

M. Benhaïm A. Nedaud

calcul

jour après jour

cm 2



HATIER

MAX BENHAIM
Inspecteur de l'Enseignement primaire

ALBERT NADALD
Conseiller Pédagogique

CALCUL

jour après jour

Deuxième édition (1977)

Cours moyen 2^e année



hachette

8, rue d'Alsace - Paris 6^e

134 400 2



Voici pour nos élèves du Cours moyen 2^e année un livre de calcul d'un genre nouveau. Il fait suite au manuel du Cours moyen 1^{er} année et poursuit, *Jour après Jour*, avec la même régularité et la même obstination, la tâche commencée.

Ce n'est pas un livre d'images... C'est un outil de travail individuel qui doit conduire méthodiquement l'enfant au calcul, à la réflexion, au raisonnement. Ce dernier objectif prend plus d'importance au Cours moyen. Il a retenu toute notre attention et il a fait l'objet de tous nos soins.

Tous les exercices de ce livre sont gradués et classés minutieusement pour faciliter cette progression intellectuelle et conduire notre élève aussi loin que possible dans la voie de ses recherches et de ses découvertes.

Les notions étudiées l'année précédente sont contrôlées avec rigueur par reprises à un niveau plus élevé. Elles servent naturellement de points d'appui aux nouvelles acquisitions du programme.

Le livre du maître (Cours moyen, 2^e année) offre également, *Jour après Jour*, la préparation complète et détaillée de chaque leçon. Il fait une place de choix au Calcul mental et fournit, au fur et à mesure, tous les conseils pédagogiques.

En fin de programme figure - sous forme programmée - un supplément bien illustré de *Mathématique moderne* capable de piquer la curiosité des élèves. Il s'agit, en fait, d'aborder avec agrément une initiation modeste au vocabulaire et aux raisonnements les plus élémentaires de la Mathématique des ensembles que nos élèves retrouveront, plus sérieusement, en classe de 5^e.

Le présent ouvrage, fruit d'une longue expérience acquise au contact des élèves, et le livre destiné plus spécialement aux jeunes Maîtres sont étroitement synchronisés.

LES AUTEURS

Les nombres de 1 à 1 000



105 cahiers

Le zéro remplace l'ordre manquant

	classe des mille			classe des unités		
		c	d		u	
1		0	0		0	
		1	0		5	

1 000 → séparons la classe des mille de la classe des unités

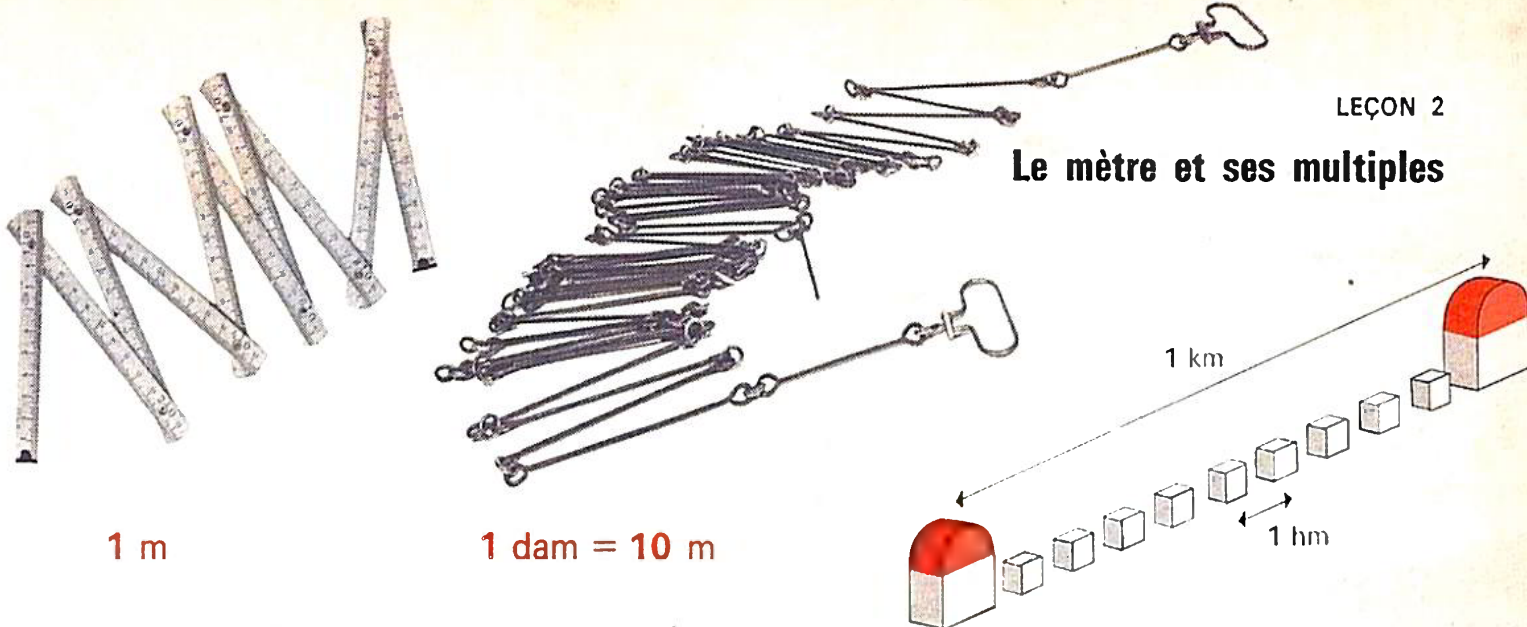
- Ecrivez en chiffres** : trois cent soixante-treize; neuf cent quatre-vingt-douze; sept cent six; huit cent soixante-trois.
- Comptez** par 10, de 775 à 865
par 5, de 945 à 1 000
par 12, de 560 à 644
- Complétez** : 7 diz + . u = 76 u
2 cent + . diz = 250 u 9 cent + 9 u = . u
- Complétez** : 1 cent — 3 diz = . u
1 000 u — 12 diz = . u
1 000 u — 3 cent et 4 diz = . u

■ un mille ▲ un demi-mille ■ une centaine ▲ une demi-centaine ● une dizaine • une unité

Philippe	François	Sophie	Pierre	Isabelle
▲ ● ● ■ ■ ■	■ • • •	■	▲ ■ ■ ▲	▲ • •

- Comptez les points** et classez l'avoir de chacun dans l'ordre croissant (du plus petit au plus grand).
Calculez la différence entre le premier et le dernier - entre le 2^e et le 4^e.
- Philippe dit : « J'ai autant de points que François et Isabelle ensemble. » **Vérifiez.** Sophie prétend avoir 235 points de plus que François et Isabelle ensemble. **Est-ce exact?**
Pierre perd la moitié de ses points et François double les siens. **Qui a le plus? et combien?**
- Quel est le plus grand nombre de 1 chiffre? de 2 chiffres? ... de 3 chiffres?
Combien existe-t-il de nombres : de 1 chiffre? ... de 2 chiffres? ... de 3 chiffres?
- En utilisant seulement le chiffre 1, écrivez un nombre de trois chiffres.
Puis écrivez un nombre de trois chiffres, avec le seul chiffre 8.
Calculez la somme, puis la différence de ces deux nombres. **Que remarquez-vous?**
- Avec ces trois chiffres ④⑥⑨, écrivez le nombre le plus grand possible, puis le nombre le plus petit possible. **Combien de nombres pouvez-vous composer?**
Ecrivez ces nombres dans l'ordre croissant.
- Pour la tombola de la fête scolaire, les 1 000 billets numérotés de 1 à 1 000 ont été vendus. Le numéro 326 gagne le gros lot. Les billets terminés par 06 gagnent un livre; les billets terminés par 2 gagnent une assiette décorée.
Combien de lots seront distribués?
- Devinez :
- Nous sommes deux nombres qui nous suivons. Notre somme est égale à 17. **Qui sommes-nous?** (faites un graphique, vous comprendrez tout de suite).
- La somme de trois nombres successifs est égale à 975. **Quels sont ces nombres?**
- Calculez sans poser l'opération** (mentalement quand c'est possible) :
27 + 11 = 38 + 25 =
246 + 132 = 392 + 209 =
75 + 47 = 487 + 289 + 39 =

Le mètre et ses multiples



U	mille	c	d	u
km	hm	dam	m	
1	0	0	0	

Le mètre est l'unité principale des mesures de longueur.

1 Combien de fois faut-il porter la chaîne d'arpenteur pour mesurer : 70 m; un double dam; $\frac{1}{2}$ hm; 1 hm $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{2}$ km.

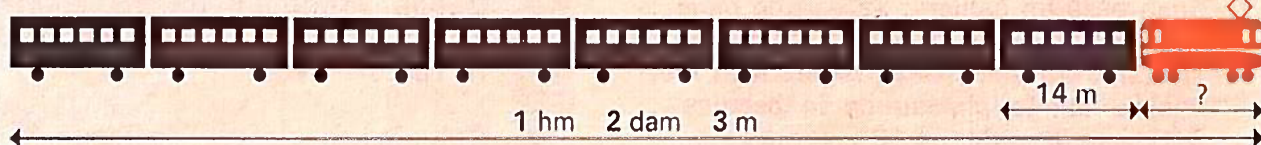
2 D'un rouleau de fil de fer de 1 hm, votre père a utilisé : 1 dam, 1 dam $\frac{1}{2}$, un double dam et enfin $\frac{1}{2}$ dam.

Votre père dit : « j'ai utilisé la moitié du rouleau ». Est-ce exact?

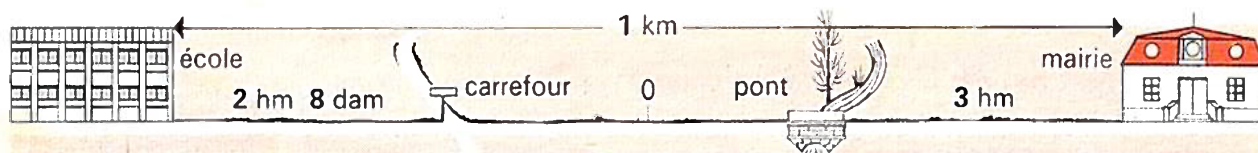
3 Complétez : 12 dam 5 m = ... m
7hm6dam 8 m = ... m 9hm3m = ... m

4 Complétez : 340 m = ... dam
875 m = . hm . dam . m 702 m = . hm . m

5 Complétez :
 $\frac{1}{2}$ hm + $\frac{1}{2}$ dam + . m = 1 hm
 $\frac{1}{2}$ km + 1 double dam + . dam = 1 km
24 dam + 3 hm + . m = 92 dam



6 Calculez la longueur des wagons - la longueur de la locomotive. On accroche encore 4 wagons. Trouvez la longueur du train maintenant.



7 Jean part de l'école et accompagne Jacques jusqu'au pont. Quelle distance, en mètres, les deux enfants parcourent-ils?

Jean revient vers l'école mais s'arrête quelques instants au point O situé à mi-chemin entre la mairie et l'école. Quelle distance lui reste-t-il à parcourir jusqu'au carrefour?

Un employé part de la mairie pour faire une course au carrefour. Lorsqu'il rentre à la mairie, quelle distance a-t-il parcourue?

8 Calculez sans poser l'opération (mentalement quand c'est possible) :

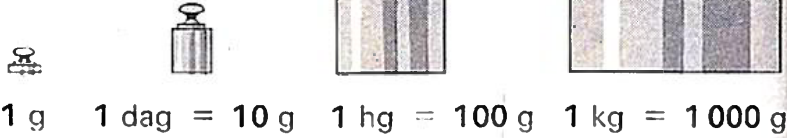
$$\begin{array}{lll} 34 \times 2 = & 48 \times 2 = & 239 \times 2 = \\ 402 \times 2 = & 358 \times 2 = & 207 \times 2 = \end{array}$$

9 Même exercice.

$$\begin{array}{lll} 84 : 2 = & 96 : 2 = & 486 : 2 = \\ 192 : 2 = & 708 : 2 = & 976 : 2 = \end{array}$$

Le gramme et ses multiples

Le gramme est l'unité principale des mesures de poids.



1 Complétez :

$$\frac{1}{2} \text{ kg} + 1 \text{ double hg} + \frac{1}{2} \text{ hg} + 1 \text{ dag} = . \text{ g}$$

$$1 \text{ kg} - 1 \text{ hg} 3 \text{ dag} = . \text{ g}$$

$$8 \text{ hg} 6 \text{ dag} 2 \text{ g} - 9 \text{ dag} = . \text{ g}$$

2 Complétez :

$$1 \text{ dag} + 5 \text{ hg} + 1 \text{ dag} + . \text{ g} = 1 \text{ kg}$$

$$\frac{1}{2} \text{ kg} + \frac{1}{2} \text{ hg} + . \text{ dag} = 1 \text{ kg}$$

$$705 \text{ g} - \frac{1}{2} \text{ hg} = . \text{ g}$$

- 3** Avec $\frac{1}{2}$ kg de graines, combien le grainetier peut-il emplir de sachets de 1 dag ? ou combien de sachets de $\frac{1}{2}$ hg ? ou combien de sachets de 25 g ?
Le grainetier emplit finalement 4 sachets de même poids. Trouvez ... ?

- 4** On pèse 1 dam de fil de fer fin : 80 g. Quel est le poids d'un rouleau de 1 hm ? et celui d'un rouleau de 32 m ?
On pèse un rouleau de ce fil de fer : 6 hg 8 g. Trouvez ... ?

- 5** Jean pèse un cahier : 72 g ; une règle : la moitié du poids du cahier ; un crayon : la moitié du poids de la règle. Jean met ensuite sur le plateau de la balance : 3 cahiers, 5 règles et 10 crayons. Quels poids devra-t-il mettre sur l'autre plateau pour rétablir l'équilibre ? (Calculez puis désignez les poids qu'il utilise.)

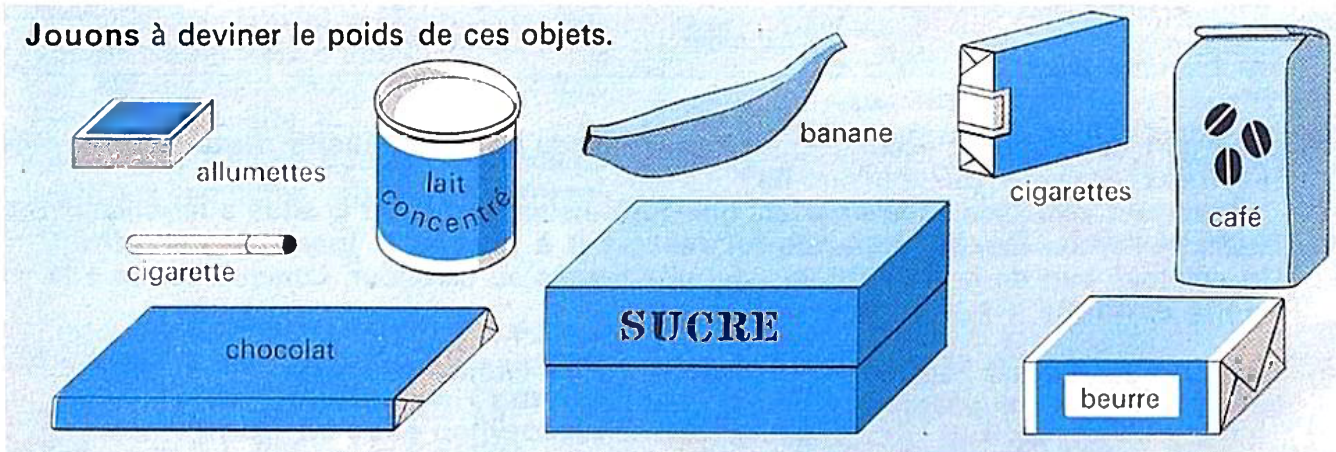
- 6** Pour préparer un gâteau, votre mère mélange 3 hg et 5 dag de farine, autant de sucre, 1 hg et demi de beurre, $\frac{1}{2}$ hg de crème et 2 g de sel. En cuisant le gâteau perd 2 hg et 2 dag. Trouvez le poids du gâteau cuit.
Le gâteau est partagé en 8. Quel est le poids d'une part ?

- 7** Un récipient contient un demi-litre d'eau et pèse 9 hg 5 g. Quel est le poids du récipient vide ?
Ce même récipient contenant un demi-litre d'huile ne pèse plus que 87 dag. Quel est le poids d'un litre de cette huile ?

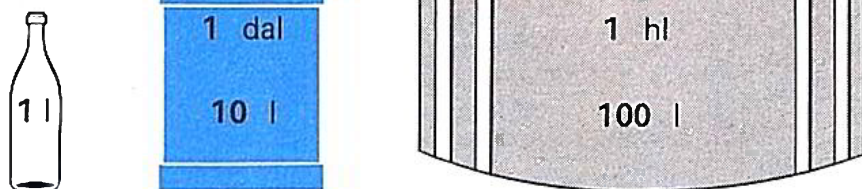
- 8** Un rouleau de fil électrique de 8 m pèse 6 hg 4 dag. Après utilisation d'une certaine longueur de ce fil, le rouleau ne pèse plus que 4 hg.
Quelle longueur de fil électrique a-t-on utilisée ? Quelle longueur de fil reste-t-il ?

- 9** Calculez sans poser l'opération (mentalement quand c'est possible) :
- | | |
|------------|-------------|
| 78 — 27 = | 347 — 128 = |
| 84 — 19 = | 709 — 326 = |
| 138 — 26 = | 942 — 378 = |

10 Jouons à deviner le poids de ces objets.



Le litre et ses multiples



Le litre est l'unité principale des mesures de capacité.

1 Complétez :

$$\frac{1}{4} \text{ hl} = \dots \text{ l} \quad \frac{1}{4} \text{ de } 1\,000 \text{ l} = \dots \text{ l}$$

Le quadruple de 2 hl 5 dal = $\dots$ l

Le quadruple de $\frac{1}{4}$ l = $\dots$ l

2 Complétez : $10 \text{ hl} - 6 \text{ hl } 8 \text{ l} = \dots$

$$\dots \text{ dal} - \frac{1}{4} \text{ hl} = 95 \text{ l} \quad 7 \text{ hl} - \frac{3}{4} \text{ hl} = \dots$$

3

quantité d'huile soutirée ?

il reste 17 l

contenance du fût $\frac{3}{4}$ hl

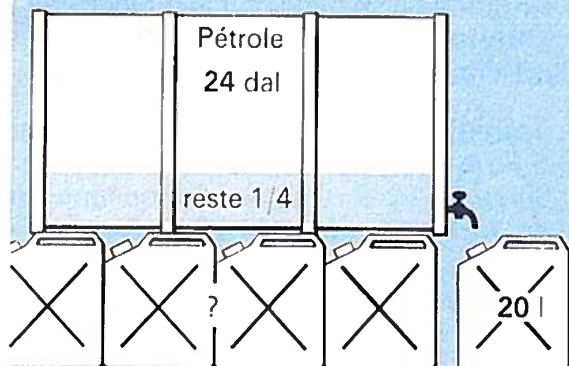
Avec l'huile soutirée, combien de bidons de 2 l a-t-on remplis ?

4

Quelle quantité de pétrole reste-t-il dans le fût ?

Combien de bidons de 20 l a-t-on remplis ?

Combien de bidons semblables pourra-t-on encore remplir ?



5 D'un tonneau on a soutiré du vin pour

emplir une bonbonne de 3 dal $\frac{1}{2}$ puis

12 bouteilles de 1 l. Le tonneau est alors à moitié vide (Faites un croquis en ligne).

Quelle quantité de vin reste-t-il dans le tonneau ?

Quelle est la contenance du tonneau ?

6 D'une barrique contenant 2 hl 2 dal 2 l on a

soutiré du cidre pour emplir 8 douzaines de bouteilles de 1 l, puis une bonbonne de

$\frac{1}{4}$ hl (questions).

Combien de bonbonnes semblables à la première pourrait-on encore remplir avec le cidre restant dans la barrique ?

7 D'une citerne contenant 9 hl 2 dal, on a soutiré une certaine quantité d'huile pour remplir des bidons de 2 l. On a rangé ces bidons dans 12 caissettes contenant chacune 36 bidons (questions).

Quelle quantité d'huile reste-t-il dans la citerne ?

8 On a vidé les $\frac{3}{4}$ d'un petit bassin. Il reste

alors 2 hl $\frac{1}{2}$ d'eau dans le bassin (faites un croquis en respectant les proportions - la capacité du bassin sera représentée par un trait de 12 cm - la quantité restante par un trait de $\dots$ cm).

Calculez la capacité du bassin ; la quantité d'eau enlevée (deux solutions).

9 Dans un aquarium, Pierre a vidé 12 brocs de 5 l. L'aquarium est alors plein aux $\frac{3}{4}$.

Quelle est sa contenance ? (croquis)

Combien de brocs faudrait-il ajouter pour le remplir totalement ?

10 Calculez sans poser l'opération (mentalement quand c'est possible) :

$$\begin{array}{lll} 34 \times 4 = & 48 \times 4 = & 125 \times 4 = \\ 250 \times 4 = & 108 \times 4 = & 236 \times 4 = \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} 56 : 4 = & 72 : 4 = & 428 : 4 = \\ 296 : 4 = & 656 : 4 = & 904 : 4 = \end{array}$$

de 1c à 10 F



$1 \text{ F} = 100 \text{ c}$

$10 \text{ F} = 1\,000 \text{ c}$

- 1 Pour échanger un billet de 10 F, il faut :
 . rouleaux de 10 pièces de 10 c
 ou bien . rouleaux de 10 pièces de 20 c
 . rouleaux de 10 pièces de $\frac{1}{2}$ F
 ou bien . rouleaux de 10 pièces de 5 c

- 2 Quelle est la valeur de :
 5 rouleaux de 20 pièces de 5 c ?
 1 rouleau de 20 pièces de $\frac{1}{2}$ F ?
 2 rouleaux de 20 pièces de 20 c ?

- 3 Echangeriez-vous contre une pièce de 10 F, tous les exemplaires réunis des autres pièces de monnaie ?

- 4 Que préférez-vous : le $\frac{1}{4}$ de 10 F
 la moitié de 7 F - le double de 95 c -
 les $\frac{3}{4}$ de 3 F - le quadruple de 80 c ?

- 5 En partant au marché, maman avait une pièce de 10 F dans son porte-monnaie. Elle a acheté un poisson et un fromage. Au retour, maman a 3 pièces de 20 c et 3 pièces de 5 c dans son porte-monnaie. Combien coûtent les 2 achats ?
 Sur le couvercle de la boîte de fromage, on lit : 2 F 60 c. Combien maman a-t-elle payé le poisson ?

- 6 Avec 3 pièces de $\frac{1}{2}$ F et 3 pièces de 10 c, Lili a acheté 2 gâteaux et des caramels à 5 c. Les 2 gâteaux coûtent autant que les caramels (croquis). Lili vous demande de retrouver : le prix d'un gâteau ; le nombre de caramels achetés. .

- 7 Un livre et 4 cahiers semblables coûtent ensemble 9 F 60 c. Le livre coûte le double des 4 cahiers. Faites un croquis en respectant les proportions. Trouvez :

Combien de cahiers on aurait pu acheter avec 9 F 60 c - le prix du livre, le prix des 4 cahiers, puis le prix d'un cahier - le prix du même livre et de 3 cahiers.

- 8 J'ai acheté 8 timbres-poste à 25 c l'un et 8 cartes postales à 50 c l'une. Avant de faire mes achats, j'avais une seule pièce de monnaie. A présent, j'ai 4 pièces de 1 F. Quelle pièce avais-je avant d'acheter les timbres et les cartes postales ?

- 9 Jean a acheté une cravate et 3 mouchoirs à 95 c l'un. Il a payé ses achats avec un billet de 10 F. On lui a rendu une pièce de 1 F, une pièce de 20 c et une pièce de 5 c. Jean voudrait savoir le prix de sa cravate car il ne s'en souvient plus.

- 10 Complétez la facture suivante :
- | | |
|-------------------------------|----------|
| 8 cahiers à 45 c l'un | . F .. c |
| . crayons à 25 c l'un | 2 F |
| 12 buvards à ... l'un | 0 F 60 c |
| 6 plumes à 8 c l'une | . F .. c |
| 1 gomme à 25 c | . F .. c |
| 8 protège-cahier à ... c l'un | 2 F 40 c |

Total . F .. c

Pour payer, le client vous donne un billet de 10 F. Rendez-lui la monnaie.

- 11 Jean-Pierre compte sa fortune :
- | | |
|-----------------------------|-----|
| 24 pièces de 1 c | ... |
| 12 pièces de 5 c | ... |
| 10 pièces de 10 c | ... |
| . pièces de 20 c | 3 F |
| . pièces de $\frac{1}{2}$ F | 4 F |
- Il lui manque ... F ... c pour avoir 10 F

Les nombres de 1 000 à 1 000 000

trois cent quarante-sept mille six cent cinquante-trois

neuf cent mille quatre cent sept

un million

Classe des MILLIONS			Classe des MILLE			Classe des UNITES		
c	d	u	c	d	u	c	d	u
			3	4	7	6	5	3
			9	0	0	4	0	7
		1	0	0	0	0	0	0

$$100 \times 100 = 10\,000$$

$$1\,000 \times 1\,000 = 1\,000\,000$$

1 000 000 **séparons bien les classes pour lire facilement le nombre.**

1 Ecrivez en chiffres : mille cinq, soixante-dix mille cinquante, huit cent mille cinq cent quatre, sept cent quarante-deux mille deux cent huit.

2 Quel est le nombre qui précède et quel est le nombre qui suit :
10 000 100 000 601 000 800 199

3 Ecrivez les six premiers chiffres en commençant par zéro (0 1 2 ...). Lisez le nombre composé. Avec ces mêmes chiffres, formez le nombre le plus grand. Calculez la somme puis la différence des deux nombres obtenus.

4 Recommencez l'exercice en commençant cette fois par 1 (1 2 3 ...).
Que remarquez-vous?

5 Population de quelques agglomérations du Bassin parisien. Lisez les nombres d'habitants.

agglomérations	population		prévisions an 2000
	1954	1962	
Amiens	98 900	115 800	350 000
Orléans	104 500	128 500	400 000
Reims	128 000	145 500	450 000
Le Havre	193 200	220 400	750 000

6 Calculez l'augmentation de population prévue entre 1962 et l'an 2000 pour chacune de ces agglomérations.

7 Calculez la croissance (l'augmentation) annuelle de la population française de 1961 à 1965.

année	naissances	décès	augmentation
1961	835 000	497 000	.....
1962	829 000	538 000	.....
1963	865 000	554 000	.....
1964	875 000	520 000	.....
1965	870 000	545 000	.....

8 De combien d'habitants, au total, la population française a-t-elle augmenté durant ces cinq années.

9 En supposant qu'il vous faille 1 minute pour compter jusqu'à 100 et que vous comptiez pendant 5 heures chaque jour, il vous faudrait plus d'un mois pour compter jusqu'à 1 000 000. Est-ce vrai?

10 Une grande librairie avait en stock 3 461 cahiers. Elle a reçu 475 paquets de 25 cahiers avant la rentrée. Quel est son nouveau stock?

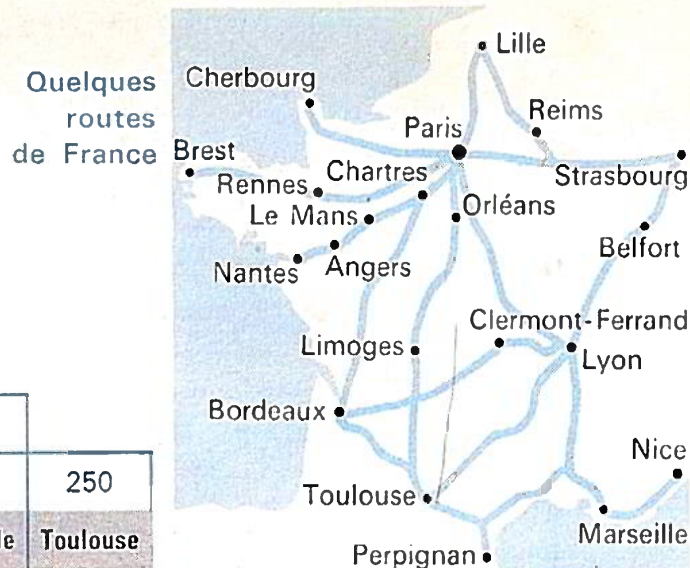
Au cours des mois de septembre et octobre, les $\frac{3}{4}$ du nouveau stock ont été vendus. Quelle quantité de cahiers reste-t-il en magasin à la fin du mois d'octobre?

11 $230\,475 + 22\,436 + 125\,342 =$
 $742\,879 - 231\,684 =$
 $1\,000\,000 - 879\,048 =$

Les distances de 1 à 1 000 km

Lille	224					
Strasbourg	447	507				
Lyon	472	660	435			
Marseille	776	983	761	323		
Toulouse	681	905	941	504	410	
Bordeaux	548	792	908	549	655	250
Paris	Lille	Strasbourg	Lyon	Marseille	Toulouse	

Marseille - Paris 776 km
Marseille - Lyon 323 km



1 000 km c'est 1 000 000 m

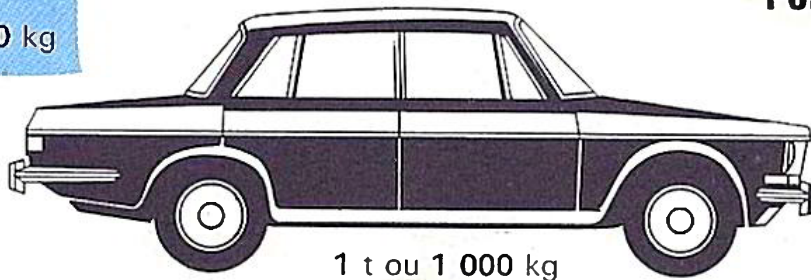
- Servez-vous du tableau ci-dessus pour trouver les distances :
Paris-Lille ; Paris-Bordeaux ; Paris-Lyon.
- Même exercice, trouvez :
Paris-Toulouse ; Bordeaux-Lyon ; Lyon-Toulouse.
- Convertissez tous ces résultats en mètres.
- Un chauffeur de taxi toulousain conduit un client à Bordeaux. Son compteur journalier marque 342 km au départ, que marque-t-il au retour à Toulouse (servez-vous du tableau des distances).
- Un automobiliste se rend de Lyon à Nice par Marseille. Au départ son compteur marquait 174 km. A l'arrivée à Nice, il marque 699 km. Calculez la distance Marseille-Nice. (La distance Lyon-Marseille est donnée dans le tableau.)
- En entrant au Mans, un touriste lit la pancarte. Il voudrait connaître la distance : Paris-Nantes ; Paris-Angers ; Paris-Chartres ; Angers-Chartres ; Nantes-Chartres. Aidez-le.
- Un avion survole à 2 km et demi le sommet du Mont Blanc (4 807 m). Trouvez l'altitude de cet avion. Un autre avion vole à 10 km d'altitude. A quelle distance son pilote aperçoit-il le sommet du Mont Blanc?
- Rémy habite à un kilomètre et demi de l'école. Quelle distance parcourt-il chaque semaine pour se rendre en classe? (Il revient à la maison à midi.) Ce matin, il avait parcouru le quart du trajet lorsqu'il s'est aperçu qu'il avait oublié un livre. Il est revenu le chercher. Quelle distance aura-t-il parcourue ce soir en rentrant à la maison?
- Un coureur a fait 5 tours de piste ; il a parcouru 3 km 5 hm. Un 2^e coureur a fait 8 tours et 4 hm. Quelle distance cela représente-t-il? (en km ; en m). Un 3^e coureur devait faire un 10 000 m. Il abandonne 3 tours et demi avant l'arrivée. Quelle distance a-t-il parcourue?
- Avec des tuyaux de 1 dam de long, on veut poser une canalisation de 6 km 800 m. Le quart des tuyaux nécessaires sont déposés près de la tranchée. Combien de tuyaux faut-il encore? Combien de voyages devra faire un camion pouvant transporter chaque fois 30 tuyaux?
- $52\,387 \times 6 =$ $127\,497 \times 7 =$
 $36\,092 \times 8 =$ $125\,075 \times 5 =$
- $4\,296 : 6 =$ $49\,315 : 7 =$
 $227\,960 : 8 =$ $250\,205 : 5 =$



1 q
de farine

100 kg

Poids et pesées - Quintal et tonne



1 t ou 1 000 kg

t	q	—	kg
5	8	0	0

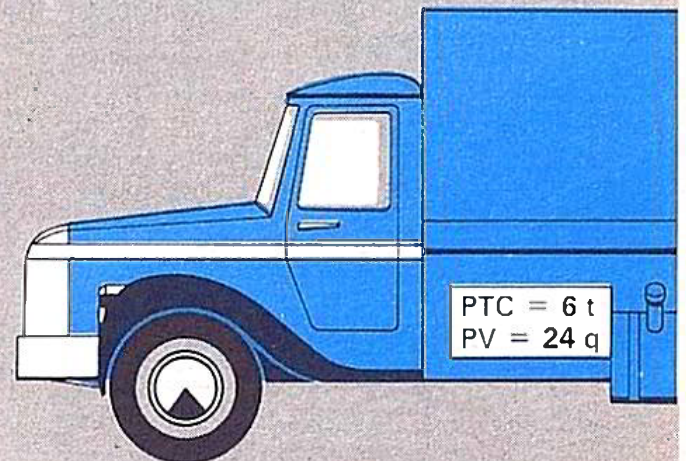
- $3 \text{ q} = \dots \text{ kg}$ $7 \text{ q } 25 \text{ kg} = \dots \text{ kg}$
 $4 \text{ t} = \dots \text{ q} = \dots \text{ kg}$ $8 \text{ t } 6 \text{ q} = \dots \text{ q} = \dots \text{ kg}$
- $800 \text{ kg} = \dots \text{ q}$ $2 \text{ 750 kg} = \dots \text{ q } \dots \text{ kg}$
 $13 \text{ 500 kg} = \dots \text{ q} = \dots \text{ t } \dots \text{ q}$ $25 \text{ 000 q} = \dots \text{ t}$
- Un bébé pèse à sa naissance 3 kg et demi. Le médecin affirme que : à 5 mois il pèsera le double; à 1 an le triple; à 2 ans le quadruple du poids de sa naissance. **Trouvez le poids qu'aura bébé à ces différentes époques. Quelle sera l'augmentation de poids de 1 à 2 ans?**
- Sur un camion, on lit les inscriptions suivantes : P.V. (poids à vide) 6 t; PTC (poids total en charge) 15 t. **Quelle charge utile peut-il transporter? Quel sera le poids du camion lorsqu'il sera chargé aux $\frac{2}{3}$?**
- Un commerçant achète à un cultivateur 54 q de pommes de terre qu'il met en sacs de 5 kg pour les vendre. Cette semaine, il a déjà vendu le tiers du nombre des sacs. **Combien de sacs lui reste-t-il en magasin?**
- Un rôti de porc est pesé avec les poids suivants : 1 kg - 5 hg - $\frac{1}{2}$ hg - 1 dag. A la cuisson, il perd $\frac{1}{3}$ de son poids. Votre mère en fait 8 parts égales. **Quel est le poids d'une part?**
- Un avion pèse 32 t à vide. On met 80 hl d'essence dans ses réservoirs (1 l d'essence pèse 750 g) ... **question.**
 75 passagers montent dans l'avion. Le poids moyen d'un passager est estimé à 70 kg ... **question.**
 On charge enfin 25 quintaux de bagages. **Trouvez quel est le poids en charge de cet avion (en kg, en q puis en tonnes).**

- Un fût vide pèse 15 kg. On le remplit d'eau, il pèse alors 75 kg. **Quelle est sa contenance? On le remplit d'essence pesant 750 g le litre. Quel devient son poids?**

Le chauffeur se demande s'il va pouvoir transporter 75 fûts d'essence, en une seule fois, avec ce véhicule?

Combien peut-il au plus en transporter à chaque voyage?

Combien devra-t-il faire de voyages pour transporter 720 fûts d'essence?



- Un cultivateur a récolté 84 q de pommes de terre qu'il pourrait vendre immédiatement à 30 F le quintal. Il préfère attendre l'hiver pour les vendre à 50 F le quintal. Cependant, au moment de la vente, il s'aperçoit qu'un quart de sa récolte est gâté. Le cultivateur se demande **combien il a gagné ou perdu à retarder la vente.**
- $17\,425 + 23\,349 + 1\,752 =$
 $232\,484 - 87\,075 =$
 $209\,600 - 84\,775 =$
- $75\,000 \times 8 =$ $30\,045 \times 6 =$
 $786\,000 : 3 =$ $200\,417 : 7 =$

Les billets de banque



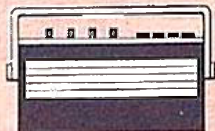
10 F = 1 000 c

100 F = 10 000 c

500 F = 50 000 c

- 1 Si on vous donnait un exemplaire de chaque pièce de monnaie et un exemplaire de chaque billet de banque existant, pourriez-vous acheter un cyclomoteur valant 700 F? Que vous resterait-il ou que vous manquerait-il?
- 2 Pour payer une facture d'un montant de 347 F et 75 c, une cliente donne un billet de 500 F. Rendez-lui la monnaie (indiquez les pièces et les billets que vous lui donnez).
- 3 Échangeons un billet de 500 F contre :
 . billets de 100 F ou . billets de 50 F
 ou . billets de 10 F ou . billets de 5 F
- 4 Échangeons ce billet de 500 F contre :
 500 pièces de . F
 ou 1 000 pièces de . F
 ou . pièces de 10 c
 ou . pièces de 1 c
- 5 Pour faire 10 000 F, il faut :
 . liasses de 10 billets de 100 F
 ou . liasses de 10 billets de 500 F
 ou . liasses de 10 billets de 50 F

- 6 Recherchez le prix de chaque objet :



un poste de radio



un réveil



une machine à écrire



un rasoir électrique



une montre



un stylo à plume



une automobile



une bicyclette



un scooter



un poste de télévision

10 F
1 500 F
210 F
65 F
35 F
8 000 F
1 800 F
45 F
500 F
250 F

- 7 Maman a payé 18 F et 25 c pour une tarte, un paquet de bonbons et 8 gâteaux. La tarte coûte 9 F 80 c et le paquet de bonbons le quart du prix de la tarte.
 Calculez :
 - le prix du paquet de bonbons
 - le prix d'un gâteau
- 8 Votre père achète une voiture dont le prix est fixé à 8 660 F sur catalogue. Mais il devra payer en outre : 275 F de taxes, 120 F de sortie d'usine, 165 F de transport, 50 F de carte grise et 90 F de vignette. Calculez le prix de revient de cette voiture.
 Votre père donne le $\frac{1}{4}$ de ce prix de revient à la commande et le $\frac{1}{3}$ à la livraison. Le reste, majoré de 300 F, est payable en 12 mensualités égales. Trouvez :
 - le montant d'une mensualité
 - le prix de revient de la voiture achetée à crédit.

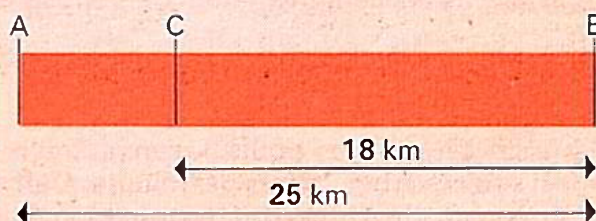
Révision

- 1 $718 + 1\,295 + 3\,175 + 1\,079 =$
 $397\,427 - 206\,079 =$
- 2 $172\,070 \times 8 =$ $31\,095 \times 9 =$
 $24\,408 : 9 =$ $187\,418 : 8 =$
- 3 $705 \times 30 =$ $6\,009 \times 700 =$
 $810\,000 : 9\,000 =$
 $460\,000 : 5\,000 =$
- 4 Comptez par 10 000, de 756 500 à 826 500.
 Comptez par 25 000, de 135 600 à 310 600.
- 5 **Traduisez en chiffres :** En 1965, quatre-vingt-dix mille neuf cent cinquante-six tracteurs agricoles ont été fabriqués dans les usines françaises. Trente-deux mille cinq cent soixante-neuf tracteurs ont été importés de l'étranger et vendus en France. Mais soixante-douze mille quatre cent quatre-vingt-seize tracteurs neufs ont été immatriculés (donc vendus) en France.
- 6 **Quel a été le nombre de tracteurs français vendus en France? Quel a été le nombre de tracteurs français vendus à l'étranger, cette année-là?**
- 7 **Complétez :** Je bois chaque jour un demi ... de lait, je pèse 36 .., je mesure 1 .. 35 ..; je parcours à pied 4 .. en une heure. Un sac de charbon « fait » 50 .., un bidon de lait 20 .., une tablette de chocolat 125 .., ou 250 .., une plaque de beurre 250 .., un camion chargé 15 ..
- 8 **Rétablissez l'ordre des mesures :**
- | | |
|---------------------------|--------------|
| un litre d'eau | 50 kg |
| une pelote de laine | 6 dag |
| un ballon de football | 3 kg et demi |
| un œuf | 2 g |
| un litre d'huile | 1 000 g |
| une feuille de cahier | 5 dag |
| un bébé à sa naissance | 92 dag |
| un sac de blé | 70 kg |
| un enfant de 5 à 6 ans | 380 g |
| un sac de pommes de terre | 20 kg |
| un homme moyen | 80 kg |

- 9 **Même exercice :**
- | | |
|--|----------------|
| hauteur de la tour Eiffel | 25 m |
| longueur du paquebot « France » | 34 m |
| écartement des rails de la voie ferrée | 1 m 72 cm |
| hauteur du Mont-Blanc | 9 000 m |
| envergure de l'avion « Caravelle » | 4 m et 30 cm |
| altitude de vol de cet avion | 315 m et 66 cm |
| hauteur d'une porte | 1 m et 44 cm |
| hauteur moyenne de l'homme | 2 m et 15 cm |
| longueur d'une automobile | 3 hm |
| hauteur d'un immeuble de 7 étages | 4 km 8 hm 7 m |

- 10 Un camion portant les inscriptions PTC : 10 t et PV : 4 t 840 kg doit transporter 500 fûts semblables pleins d'huile. Chaque fût, d'une capacité de 5 dal, pèse vide 13 kg. On sait qu'un litre d'huile pèse 940 g. On demande :
- le poids d'un fût plein d'huile,
 - le nombre de fûts que pourra transporter le camion à chaque voyage,
 - le nombre de voyages qu'il devra effectuer,
 - combien de fûts seront transportés au cours du dernier voyage?
 - quel sera le poids du camion au dernier voyage?

- 11 Le camionneur habite en C et doit transporter les fûts de A en B. Quelle distance aura-t-il parcourue lorsqu'il aura terminé le transport et qu'il sera de retour à son garage? A 4 F le km parcouru, quelle somme recevra-t-il?



Millions - Milliards

Cent vingt-cinq millions
sept cent trente-six mille
neuf cent quatre-vingt-douze

trente-six milliards
huit cent quatre millions
trois cent dix-sept mille

Classe des MILLIARDS			Classe des MILLIONS			Classe des MILLE			Classe des UNITES		
c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u
			1	2	5	7	3	6	9	9	2
	3	6	8	0	4	3	1	7	0	0	0

1 milliard = 1 000 millions

36 804 317 000 séparons bien les classes pour lire facilement le nombre

- Ecrivez un million en chiffres.**
Dans un million, combien y a-t-il de milliers? de centaines?
- Ecrivez un milliard en chiffres.**
Dans un milliard, combien y a-t-il de millions? de milliers?
- Trouvez la moitié d'un million, puis le quart. Trouvez la moitié d'un milliard, puis le quart.**
- Comptez :** de 100 000 en 100 000, de 3 475 000 à 2 875 000; de 25 millions en 25 millions, de 925 000 000 à 1 150 000 000.
- Ecrivez les dix chiffres en commençant par 9.** Quel nombre obtenez-vous? Lisez. **Recommencez** l'exercice en commençant par zéro. Vous obtenez un autre nombre. Lequel?
Trouvez la somme de ces deux nombres. Quelle remarque faites-vous? Lisez. **Ajoutez** une unité à ce nombre. Qu'obtenez-vous?
- Cherchez** sur votre dictionnaire la population des villes suivantes et **classez-les** par ordre d'importance : Paris, Rome, Londres, Berlin, New York, Tokio, Moscou, Pékin, Madrid, Rio de Janeiro.

- 7** Prévisions sur l'évolution probable de la population de quelques pays.

	1965	1970	1975	1980
France	48 210 000	52 840 000	56 720 000	61 810 000
Italie	52 270 000	54 550 000	56 860 000	59 160 000
Royaume-Uni	54 370 000	56 220 000	58 080 000	59 920 000
Etats-Unis	192 860 000	205 270 000	219 900 000	236 830 000

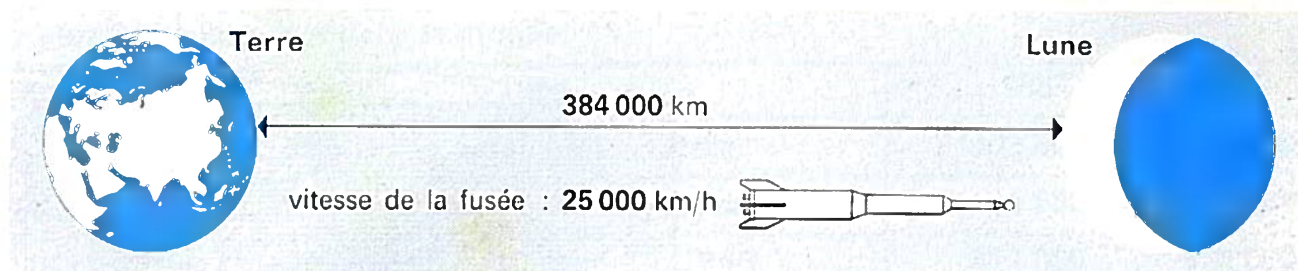
Lisez ces nombres. **Calculez** l'augmentation de population de la France de 5 en 5 ans. **Calculez** l'augmentation de population de 1965 à 1980.

- Même exercice pour la population des Etats-Unis.
- En tâtant son pouls, Jean compte que son cœur bat **75** fois par minute. **Calculez le nombre des battements** en 1 jour; en 1 an; en 75 ans (vie d'un homme).
- Lisez les nombres** avant de faire les calculs :

$$872\,456\,567 + 737\,392\,642 + 643\,742\,469 =$$

$$725\,312\,637\,048 - 236\,479\,725\,000 =$$

Grandes distances et grandes quantités

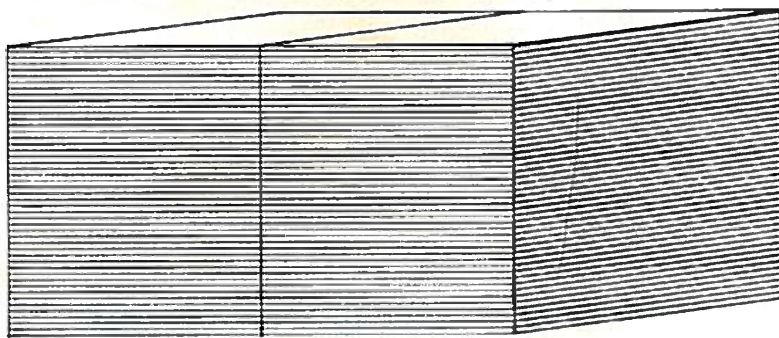


- 1 **Ecrivez les nombres en chiffres :**
Le tour de la Terre mesure quarante mille soixante-seize km à l'équateur et quarante mille neuf km par les pôles. La distance moyenne de la Terre à la Lune est de trois cent quatre-vingt-quatre mille km. La Terre est située à cent cinquante millions de km du soleil. Celui-ci est un million trois cent mille fois plus gros que la Terre.
- 2 **Convertissez toutes ces distances en m. Lisez les nombres obtenus.**
- 3 **Traduisez ces nombres en chiffres :**
déplacement : cinquante-sept mille six cents tonnes;
port en lourd : quatorze mille tonnes;
combustible : neuf mille tonnes;
poids du gouvernail : soixante-quatorze tonnes.
- 4 **Convertissez ces poids en q puis en kg.**
Si 1 l de combustible pèse 800 g, **quelle quantité (en l puis hl) de combustible** emporte le paquebot « France » ?
- 5 Une année de bonne récolte, la France produit 70 millions d'hl de vin. Cela fait **combien de bouteilles de 1 l ?** ou **combien de barriques de 200 l ?**
- 6 En France, on récolte chaque année 12 millions de tonnes de betteraves. Un quintal de betteraves donne 13 kg de sucre ou 1 dal d'alcool éthylique.
Si on transformait toutes les betteraves en sucre, **quelle serait, en kg puis en tonnes, la production annuelle de sucre ?**
Si on transformait toutes les betteraves en alcool, **quelle serait, en hl, la production annuelle d'alcool ?** Cela représenterait **combien de bouteilles de 1 l** ou **combien de bidons de 2 dal ?**
- 7 La lumière parcourt 300 000 km à la seconde. La lumière du soleil met 8 minutes et 20 secondes pour nous parvenir. **Calculez la distance Terre-Soleil.**
Combien de temps (en jours puis en mois et jours) mettrait une fusée se déplaçant à une vitesse moyenne de 25 000 km/h, pour parcourir la même distance ?
- 8 **La sidérurgie en France :**
fer : 12 000 000 t, fonte : 14 000 000 t, acier : 18 900 000 t.
La Lorraine produit à elle seule les 3/4 de la fonte et les 2/3 de l'acier. **Quelle est la production de fonte, puis d'acier, de la Lorraine ? ... des autres provinces de France ?**
Les réserves en minerai de fer de la France sont évaluées à 6 milliards et demi de tonnes dans le bassin lorrain et à 2 milliards de tonnes dans les autres bassins. Si on extrait chaque année, environ 55 millions de tonnes de minerai de fer, **au bout de combien d'années les réserves de la France seront-elles épuisées ?**
- 9 **La houille en France :**
production annuelle 60 000 000 t.
La région du Nord en produit la moitié, la Lorraine le quart et le Massif Central le reste. **Quelle est la production annuelle de chacune de ces régions ? Sachant que la France importe 15 000 000 de t de houille par an, quelle est sa consommation annuelle ?**
Les réserves exploitables de houille ont été évaluées en France à 11 milliards de tonnes. Si la production annuelle reste toujours la même, **au bout de combien d'années les réserves seront-elles épuisées ?**

Sommes importantes



100 billets de 500 F = 50 000 F



1 000 billets de 500 F = $\frac{1}{2}$ million de F

- 1 Pour être millionnaire, combien faut-il posséder de billets de 10 F ? ou combien de billets de 50 F ? de 100 F ? de 500 F ?
- 2 Pour être milliardaire, combien faut-il posséder de billets de 10 F ? de 100 F ? de liasses de 10 billets de 500 F ?
Un milliardaire est aussi riche que combien de millionnaires ensemble ?
- 3 Si 50 000 000 de Français vous donnaient chacun une pièce de 5 c, quelle somme auriez-vous ? Combien cette somme représenterait-elle de liasses de 10 billets de 500 F ?
- 4 En supposant que, chaque jour, 15 000 000 de Français achètent chacun un paquet de cigarettes à 1 F 50 c, trouvez la dépense annuelle.
Si les $\frac{2}{3}$ de cette somme entrent dans les caisses de l'Etat sous forme d'impôts indirects, quelle est la recette de l'Etat ?
- 5 Production annuelle de la France :
blé : 110 millions de quintaux ;
vin : 70 millions d'hectolitres ;
riz : un million et demi de quintaux.
Quelle est la valeur de la production française de blé si le quintal vaut 50 F ?
Quelle est la valeur de la production française de vin si l'hectolitre vaut en moyenne 85 F ?
Quelle est la valeur de la production française de riz si le quintal vaut 200 F ?
- 6 Au cours de l'année écoulée, une usine a vendu pour 4 096 865 F d'appareils électriques de sa fabrication. Le salaire annuel de ses employés s'est élevé à 978 634 F, les dépenses de fonctionnement (énergie, entretien des machines...) à 709 520 F et la fourniture des matières premières a coûté 2 100 940 F.
Calculez le bénéfice annuel réalisé par cette usine.
- 7 Consommation de carburant en France (1965) :
essence 5 614 678 000 l à 95 c le litre
« super » 5 782 619 000 l à 103 c le litre
gas-oil 3 486 387 000 l à 65 c le litre
Calculez :
- la quantité totale de carburant consommé en France en 1965 ;
- la valeur de ce carburant ;
- le montant des taxes imposées par l'Etat. Ces taxes s'élèvent aux $\frac{3}{4}$ du prix de vente de l'essence et du « super » et aux $\frac{2}{3}$ du prix de vente du gas-oil.
- 8 Le caissier d'une banque a compté dans son coffre-fort :
328 liasses de 10 billets de 10 F ;
206 liasses de 10 billets de 50 F ;
198 liasses de 10 billets de 100 F et un certain nombre de liasses de 10 billets de 500 F.
Il calcule que s'il avait en plus 2 liasses de 10 billets de 10 F et 2 liasses de 10 billets de 50 F, il aurait un million dans le coffre-fort.
Calculez le nombre de liasses de 10 billets de 500 F contenues dans le coffre.

Recherches - Problèmes

Production automobile dans le monde

	1958	1965		1958	1965
Allemagne	1 495 200	2 976 477	Italie	403 500	1 206 060
Australie	120 000	352 900	Japon	189 000	1 875 588
Canada	355 000	849 889	URSS	524 000	616 000
France	1 127 800	1 616 153	USA	5 108 300	11 137 830
Gde-Bretagne	1 364 400	2 177 261	Monde entier	11 068 500	24 238 738

- 1 Classez les pays constructeurs d'automobiles suivant l'importance de leur production en 1958, puis en 1965.
Comparez les deux classements et faites les remarques qui vous semblent intéressantes.
- 2 Calculez la production automobile en 1958, des neuf principaux pays constructeurs du monde. Comparez-la ensuite à la production mondiale de la même année. **Que pouvez-vous en déduire?**
- 3 Recommencez les mêmes calculs pour l'année 1965. **Faites les remarques** que vous jugerez nécessaires en comparant ces résultats avec ceux de l'exercice précédent.
- 4 Comparez l'accroissement de la production automobile française entre 1958 et 1965 à celui de nos voisins européens : l'Allemagne et la Grande-Bretagne.
Que remarquez-vous?
Faites ensuite la même comparaison avec l'augmentation de la production mondiale durant la même période.

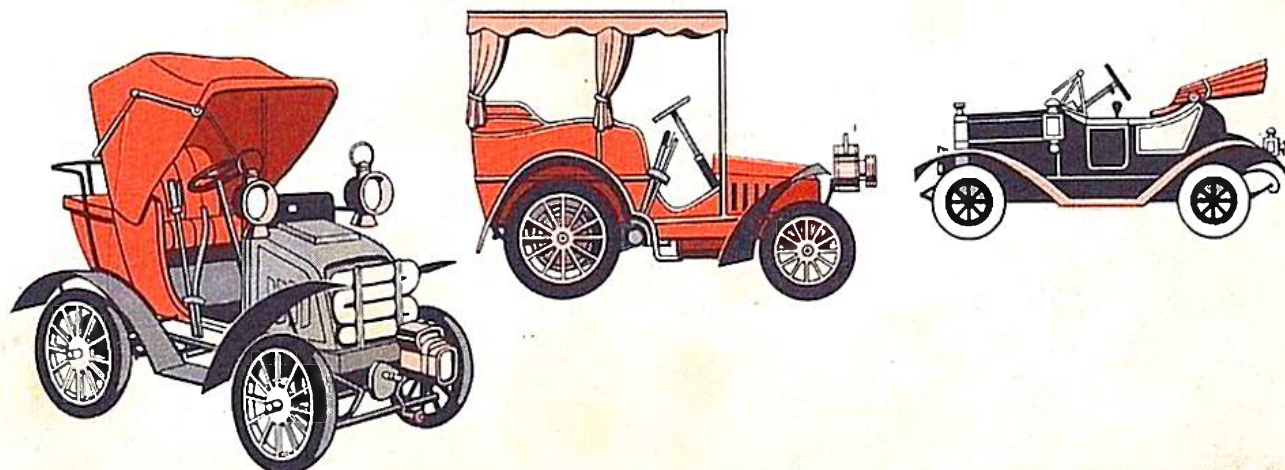
- 5 Les 10 principaux constructeurs d'automobiles en 1965 :

BMC (Gde-Bretagne)	798 000
Chrysler (Etats-Unis)	1 611 005
Citroën Panhard (France)	497 509
Fiat OM (Italie)	1 040 702
Ford Motors (Etats-Unis)	3 128 913
Ford Dag. (Gde-Bretagne)	590 000
Général Motors (Etats-Unis)	5 705 790
Opel (Allemagne)	631 137
Renault-Saviem (France)	565 231
Volkswagen (Allemagne)	1 447 660

Classez par ordre d'importance les 10 principaux constructeurs d'automobiles du monde en 1965.

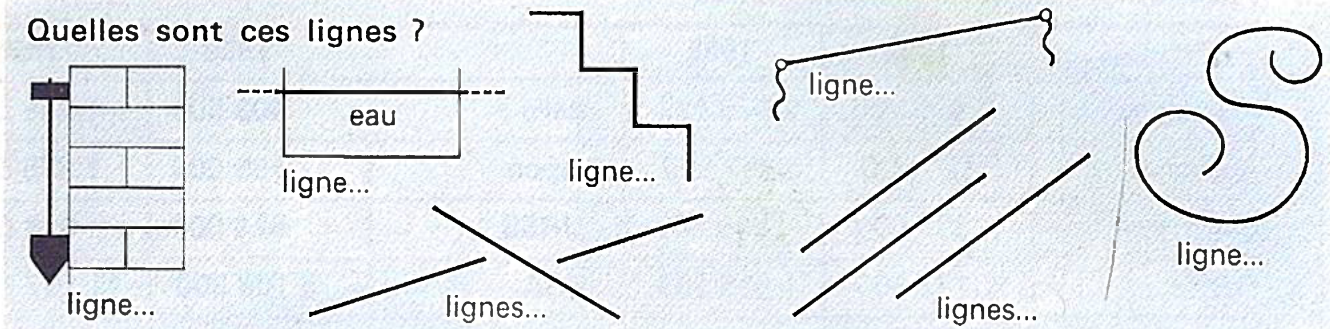
Quelle a été la production totale de ces 10 firmes en 1965?

Comparez cette production à la production mondiale (1^{er} tableau) pour l'année 1965; dites **combien de véhicules ont été fabriqués** par les autres marques d'automobiles du monde.



Lignes et droites parallèles

1 Quelles sont ces lignes ?



2 Marquez un point A sur votre cahier. A partir de ce point A, combien de lignes horizontales pouvez-vous tracer? Combien de lignes verticales? Combien de lignes obliques?

3 Mesurez AB. Comment l'appelle-t-on? Calculez la moitié de AB et placez un point M au milieu de AB.



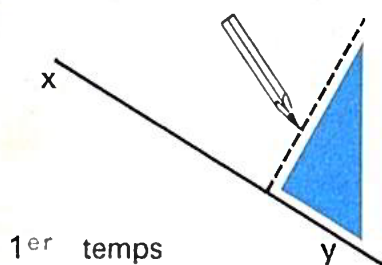
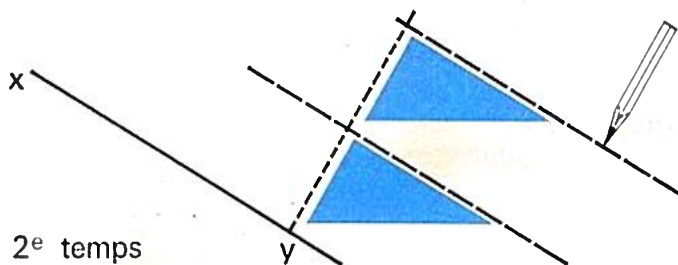
4 Tracez une droite xy illimitée. Portez sur xy un segment AB mesurant 75 mm puis un segment BC mesurant 4 cm. Quelle est la longueur de AC?

5 Tracez une droite xy illimitée. Portez sur xy les segments suivants :
 AB = 4 cm et 8 mm;
 BC = un quart de AB;
 CD = un tiers de AB.
 Calculez AC, BD et AD en mm puis en cm. (Contrôlez les résultats en mesurant.)

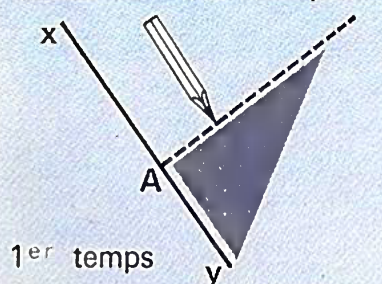
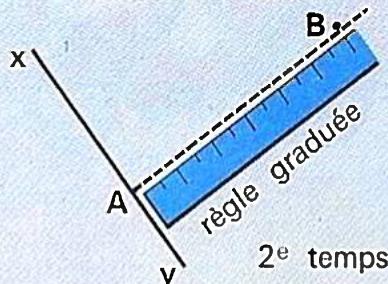
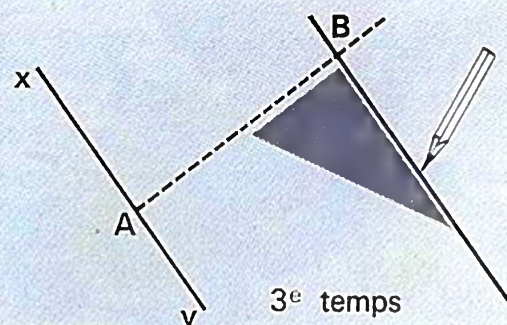
6 Sur une droite xy, on place un point A qui partage la droite en deux demi-droites, Ax et Ay. Sur la demi-droite Ay, on porte les segments AB = 4 cm et AC = 65 mm. Sur la demi-droite Ax, on porte les segments AD = 35 mm et DE = 1 cm et demi. Calculez la longueur des segments BC, DB, DC, EC (contrôlez les résultats en mesurant.)



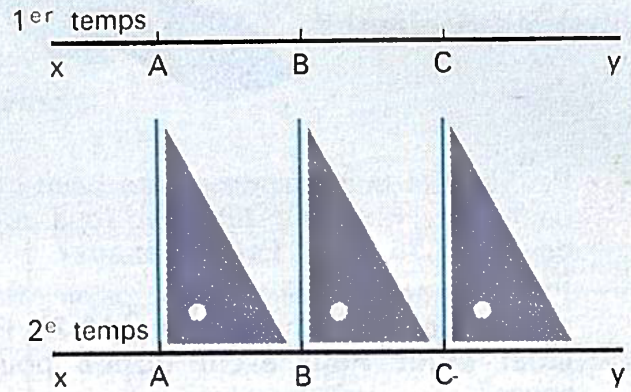
7 A l'aide de l'équerre, comme l'indique la figure, tracez des parallèles à la droite xy.

1^{er} temps2^e temps

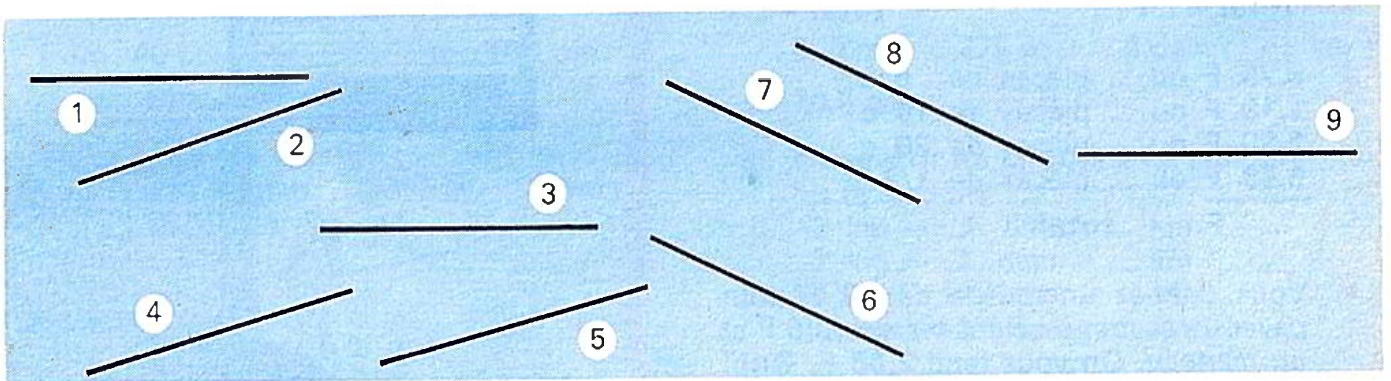
8 Tracez deux droites parallèles distantes de 6 cm

1^{er} temps2^e temps3^e temps

- 9 Tracez une droite xy . Marquez sur cette droite trois points A , B et C tels que $AB = 2 \times BC$.
Par ces points A , B et C élevez à l'aide de votre équerre 3 perpendiculaires. **Sont-elles parallèles? Vérifiez leur écartement.**



- 10 En vérifiant leur écartement, dites **quelles sont les droites parallèles entre elles**. Au besoin, prolongez-les au crayon léger pour effectuer la vérification.

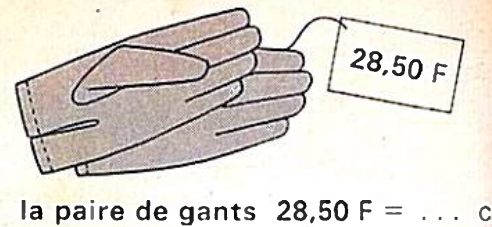


- 11 Un segment de droite MP mesure **27 cm**. On place deux points N et O entre M et P de telle façon que $MN = NO = OP$ (faites le schéma).
Quelle est la longueur de chaque segment?
Quelle est la longueur du segment MO ; du segment NP ?
- 12 Un segment de droite RT mesure **156 mm**. **Dessinez**. On place un point S entre R et T de telle façon que $RS = ST + 3$ cm. **Trouvez la dimension des segments RS et ST .**
On prolonge le segment RT jusqu'au point V de façon que RV soit le double du segment RS . **Dessinez puis calculez la dimension des segments RV , SV , TV .**
- 13 Un segment de droite AD mesure **15 cm**. On place les points B et C entre A et D de façon que le segment BC mesure **68 mm** et que $AB = CD$. **Faites le dessin après avoir calculé la longueur des segments AB et CD .**
Comparez la longueur des segments AC et BD . **Que remarquez-vous? Pouvez-vous expliquer?**



La ligne droite est le plus court chemin d'un point à un autre.

Nombres décimaux



- 1 Paul achète une cravate et une paire de gants. Le marchand dit : « Vous me devez 37,75 F. » Est-ce exact?

Paul donne un billet pour payer ses achats. Le marchand lui rend 12,25 F. Quel billet Paul a-t-il donné pour payer?

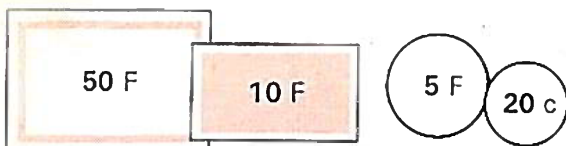
- 2
- | | | |
|---------------|--------------|---------------|
| 5 c = ... F | 12 pièces de | 5 c = ... F |
| 10 c = ... F | 25 pièces de | 10 c = ... F |
| 20 c = ... F | 6 pièces de | 20 c = ... F |
| 1/2 F = ... F | 5 pièces de | 1/2 F = ... F |
| total = ... F | | total = ... F |

- 3
- | | |
|-------------------------|-------|
| 0,75 F ou ... pièces de | 5 c |
| 1,10 F ou ... pièces de | 10 c |
| 2,80 F ou ... pièces de | 20 c |
| 6,50 F ou ... pièces de | 1/2 F |
| F | total |

- 4 Vous donnez une pièce de 10 F pour payer un sachet de clous valant 0,85 F et un marteau. On vous rend 2,65 F. Quel est le prix du marteau?

- 5 Une personne dispose d'une somme de 2 000 F. Elle veut acheter un poste de télévision valant 1 785 F et une table pour ce poste à 98,75 F. Elle doit payer en outre 178,50 F pour l'achat et l'installation de l'antenne. Pour un paiement comptant, le marchand accorde une remise de 75 F. Cette personne a-t-elle assez d'argent pour faire ces achats? Que lui reste-t-il ou que lui manque-t-il?

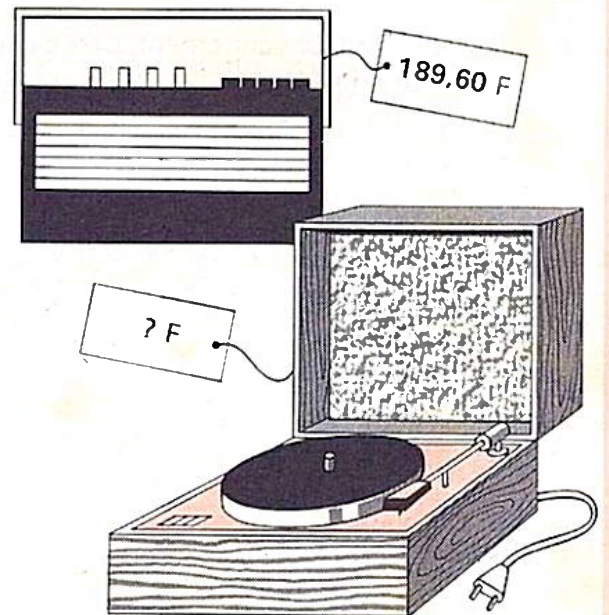
- 6 Jacques a



Il voudrait acheter une montre coûtant 82,50 F. Combien lui manque-t-il? (Dessinez l'argent qu'il lui manque.)

Jean voudrait aussi acheter la même montre. Mais il lui manque 15 F. Combien possède Jean? (Dessinez l'argent qu'il lui manque.) Qui possède le plus d'argent : Jacques ou Jean? Calculez la différence.

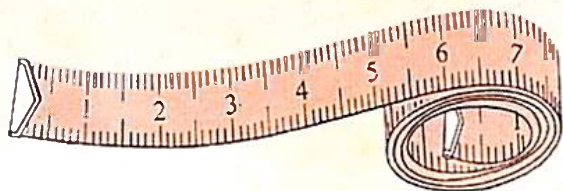
- 7 En partant au marché, votre mère avait trois pièces de 10 F et quatre pièces de 20 c. Au retour, il lui reste 5 F. Elle a acheté une plaque de beurre à 2,66 F, une douzaine d'œufs à 27 c la pièce et un canard. Quel est le prix du canard?



- 8 Jean possède une certaine somme; il hésite ...
- S'il achète le poste, il lui manque 54,50 F pour acheter ensuite l'électrophone valant 35 F de plus que le poste. Quel est le prix de l'électrophone? Quel est l'avoir de Jean?
 - S'il achète l'électrophone d'abord, que lui manque-t-il alors pour acheter le poste? (réfléchissez, vous n'avez pas besoin de calculer).
 - Finalement, Jean emprunte 100 F à un ami. Il dépense tout ce qu'il a pour acheter le poste, l'électrophone et des disques. Quel est le prix des disques?

- 9 Posez puis effectuez les opérations :
- 10 F + 20,05 F + 8 F + 3,45 F = ... F
- 50 F + 72,35 F + 25 c + 126,2 F = ... F
- 1 342,75 F — 789,90 F = ... F
- 2 346 F — 724 F et 5 c = ... F

Nombres décimaux



	UNITES	SOUS-MULTIPLES		
	m	dm	cm	mm
1 m = 10 dm	1	0		
= 100 cm	1	0	0	
= 1 000 mm	1	0	0	0

1 Convertir en mètres :
1 dm ; 40 cm ; $\frac{1}{2}$ m ; $\frac{1}{4}$ m ; $\frac{3}{4}$ m ; 180 cm.

2 Même exercice :
72 cm ; 738 mm ; 38 mm ; 8 cm ;
22,7 dm ; 432,5 cm.

3 Compléter à 1 m :
0,7 m + ... m = 1 m
0,875 m + ... m = 1 m
72,8 cm + ... m = 1 m
2,47 dm + ... m = 1 m

4 Convertir en mètres, puis effectuer les opérations :
8 dm — 8 cm = ... m
8 dm — 8 mm = ... m
8 m — 8 cm = ... m
8 m — 8 mm = ... m

5 Convertir en kilomètres :
800 m ; 275 m ; 8 dam ; $\frac{3}{4}$ km ;
20,5 dam ; 37,5 hm.

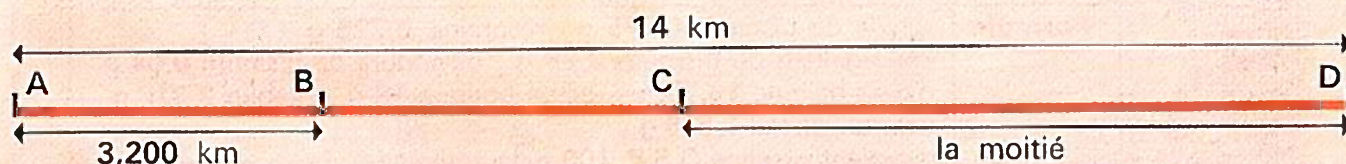
6 Convertir en kilomètres, puis effectuer les opérations :
7 km — 7 hm = ... km
7 km + 7 dam = ... km
17 hm — 17,5 dam = ... km
24 hm + 16,5 dam = ... km

7 Dans les longueurs suivantes, quelle unité de mesure représente le chiffre 5 ?

8,50 m 17,05 m
5,780 m 0,645 m
3,50 dam 0,75 hm
6,085 km 2,520 km

Quelle unité de mesure représente le chiffre 0 ? Dans quels cas, le 0 est-il inutile ? (Peut-on le supprimer ?)

8



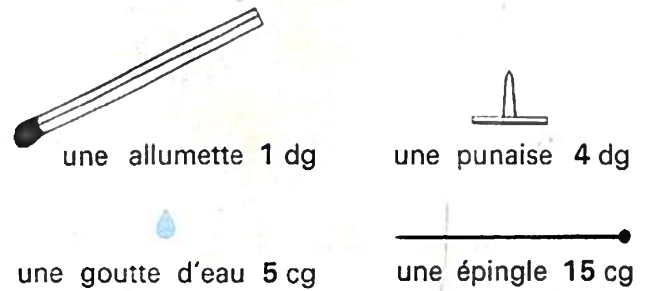
Calculez la distance CD. Quelle est la distance AC ?
Calculez la distance BC, puis la distance DB.

9 Jacques part de B, va en A puis en C et retourne en B. Quelle distance Jacques a-t-il parcourue ?

Jacqueline part de C, va en B puis en D. Quelle distance a-t-elle parcourue ?

10 Jean reporte plusieurs fois son double-décimètre sur la table puis affirme : ma table mesure 92 cm. Il a oublié que son double-décimètre comporte un espace blanc (non gradué) de 3 mm à chaque extrémité. Quelle est la longueur réelle de la table ?

Nombres décimaux



- 1 Convertir en grammes :
3 dg ; 40 cg ; $\frac{1}{2}$ g ; $\frac{1}{4}$ g ; $\frac{3}{4}$ g ; 180 cg
- 2 Même exercice :
75 cg ; 757 mg ; 64 mg ; 8 cg ; 29,5 dg ;
432,7 cg
- 3 Complétez à 1 g :
0,8 g + ... g = 1 g
0,634 g + ... g = 1 g
79,2 cg + ... g = 1 g
9,75 dg + ... g = 1 g
- 4 Convertir en grammes, puis effectuer les opérations :
9 dg — 9 mg = ... g
18 dg — 124 cg = ... g
3,7 dag — 24,5 dg = ... g
0,75 dag — 740,5 cg = ... g
- 5 Convertir :
en dg : 2,75 g - 345 mg - 17,5 cg
en kg : 1 875 g - 75,7 dag - 23 459 dg
en q : 125 kg - 3 275 kg - 17,42 t
- 6 Dans les poids suivants que représente le chiffre 2 ?
8,2 g - 0,026 g - 3,472 g - 79,2 g -
127,5 g - 0,42 dag - 8,27 q - 3,732 t -
0,752 kg
- 7 Exprimez les poids suivants en nombres entiers :
8,3 kg - 2,75 g - 13,725 g
0,732 t - 9,4 g - 27,20 dg
- 8 Un bijou en or pèse 14,75 g. Un orfèvre transforme ce bijou et ajoute 2 g et 4 dg d'or. Quel est le poids du nouveau bijou? L'orfèvre doit transformer de la même manière 10 bijoux semblables. Quel poids d'or lui faut-il?

- 9 Quel est le poids total des composants de cette pommade ?
Quel est le poids d'excipient nécessaire pour 100 g de cette pommade ?

	POMMADE
Formule	oxyde de bismuth 0,875 g résorcine 0,725 g sous-gallate de bismuth 2,25 g oxyiodure de bismuth 0,04 g oxyde de zinc 10,75 g acide borique 18 g kaolin 2,375 g baume végétal 1,875 g excipient vaseline Q.S.P. 100 g de pommade

(lire Q.S.P. quantité suffisante pour...)

Le tube plein pesant 165 g, quel est le poids d'une boîte contenant 100 tubes ; la boîte vide pesant $\frac{3}{4}$ de kg ?

- 10 $7,4 \times 10 =$ $0,75 \times 100 =$
 $7,45 \times 10 =$ $13,4 \times 1\,000 =$
 $1,56 \times 100 =$ $0,07 \times 1\,000 =$
- 11 Changez seulement l'unité pour multiplier :
 $12,75 \text{ dm} \times 10 =$ $2,5 \text{ cm} \times 100 =$
 $3,4 \text{ dg} \times 10 =$ $17,5 \text{ g} \times 1\,000 =$

Nombres décimaux

 1 dag
  2 dag
  $\frac{1}{2}$ hg
  1 hg
  2 hg
  $\frac{1}{2}$ kg
  1 kg



75 cl

yaourt



12 cl

flacon



8 cl

verre à liqueur



2 cl

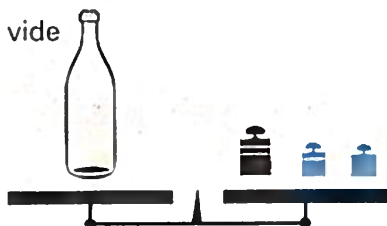


20 gouttes = 1 ml

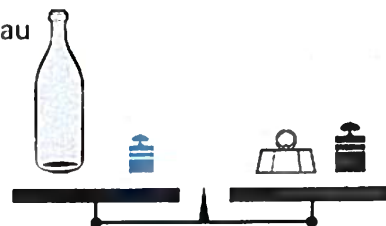
$$1 \text{ l} = 10 \text{ dl} = 100 \text{ cl} = 1\,000 \text{ ml}$$

- Quel chiffre représente les litres dans 45,2 dl - 4 258 cl - 60 275 ml - 1,82 dal. Quelle unité désigne le chiffre 2 ?
- Exprimez en nombres entiers : 7,5 dl - 0,72 l - 3,25 dal - 6,5 l - 1,274 l.
- Convertissez :
 en litres : 280 ml - 6 dl - $\frac{1}{4}$ l - 1 cl - 0,25 dal - $1\frac{3}{4}$ l
 en hectolitres : 50 l - 18,6 dal - 1 024 l - $2\frac{1}{2}$ hl - $3\frac{1}{4}$ dal - 1 dal
 en centilitres : 8 dl - 0,66 l - $\frac{1}{2}$ l - $\frac{1}{4}$ l - 5 ml - 325 ml
- Complétez :
 $72 \text{ cl} \div \dots = 1 \text{ l}$ $0,1 \cdot \text{ l} + \dots = 1 \text{ l}$
 $6 \text{ dl} \div \dots = 1 \text{ l}$ $0,01 \text{ l} + \dots = 1 \text{ l}$
 $4,2 \text{ dl} \div \dots = 1 \text{ l}$ $0,001 \text{ l} + \dots = 1 \text{ l}$
- $1 \text{ cl} \times \dots = 1 \text{ l}$ $1 \text{ ml} \times \dots = 1 \text{ l}$
 $1 \text{ dl} \times \dots = 1 \text{ l}$ $1 \text{ cl} \times \dots = 1 \text{ dal}$
- La bouteille d'eau minérale a une contenance de 0,90 l. Quelle quantité d'eau contiennent : 10 bouteilles ? 20 bouteilles ? 50 bouteilles ? 4 000 bouteilles ?
- D'un fût contenant 1,08 hl de vin, on a soutiré une bonbonne de 13,5 l et 40 bouteilles de 0,70 l. Combien de bouteilles de 1 l peut-on emplir avec le vin restant dans le fût ?
- Quel est le poids d'un litre d'eau pure ? ... d'un dl d'eau ? ... d'un centilitre ? ... d'un hl ? Quel est le poids d'un flacon contenant 0,32 l d'eau pure si le flacon vide pèse 205 g ?
- Quelle est la contenance de cette bouteille ? On dispose de 4,05 hl de cidre. Pourra-t-on emplir 500 bouteilles semblables ? Quelle quantité de cidre restera-t-il ou quelle quantité manquera-t-il ?

bouteille vide



bouteille pleine d'eau

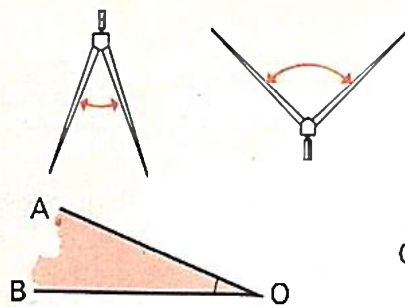


- Avec le vin contenu dans un tonneau, on a empli 40 bouteilles de 0,75 l et 200 « demi-bouteilles » de 37,5 cl. Combien de bouteilles de 1 l aurait-on pu emplir avec le vin contenu dans ce tonneau ? ... ou combien de bouteilles de $\frac{1}{2}$ l ?

Avec le vin contenu dans un autre tonneau semblable, on a empli 60 bouteilles de 0,75 l et 60 autres bouteilles semblables. Quelle est la capacité de chacune de ces 60 autres bouteilles ?

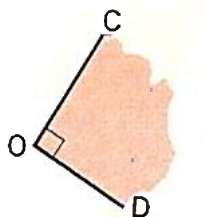
- $0,75 \text{ l} \times 20 =$ $0,75 \text{ l} \times 600 =$
 $1,25 \text{ l} \times 3\,000 =$ $10,5 \text{ l} \times 800 =$

Les angles et leur mesure

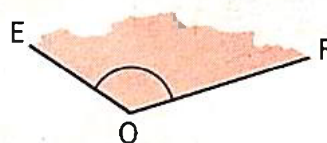


L'angle aigu
mesure moins de 90°

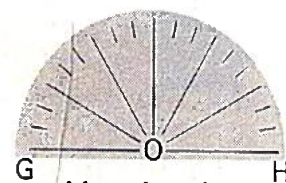
La grandeur d'un angle dépend de l'ouverture de ses côtés.



L'angle droit
mesure 90°



L'angle obtus
mesure plus de 90°



L'angle plat
mesure 180°

- 1 En vous servant de l'équerre pour comparer, dites quels angles de la figure sont aigus, droits ou obtus.

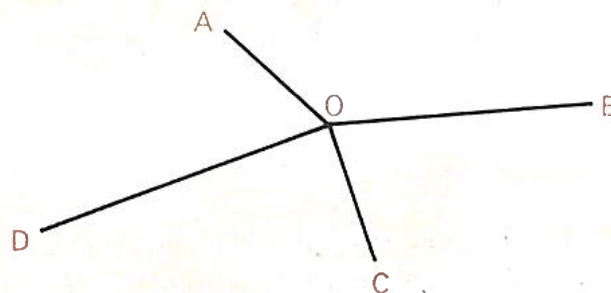
Sans mesurer, notez l'angle qui vous paraît le plus grand ; puis celui qui vous paraît le plus petit.



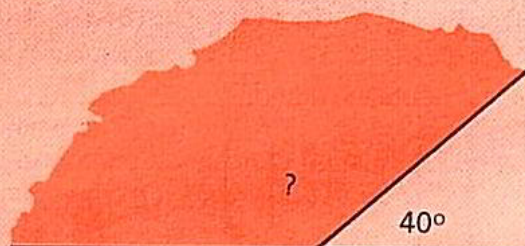
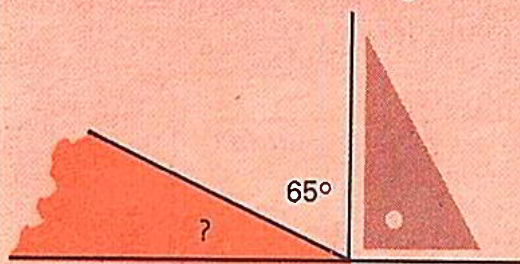
- 2 A l'aide de votre rapporteur, mesurez chacun de ces angles. Notez leur mesure. Vérifiez si ces mesures concordent avec les résultats de l'exercice précédent.

- 3 Trouvez, à l'aide de votre rapporteur, la mesure des angles de la figure.

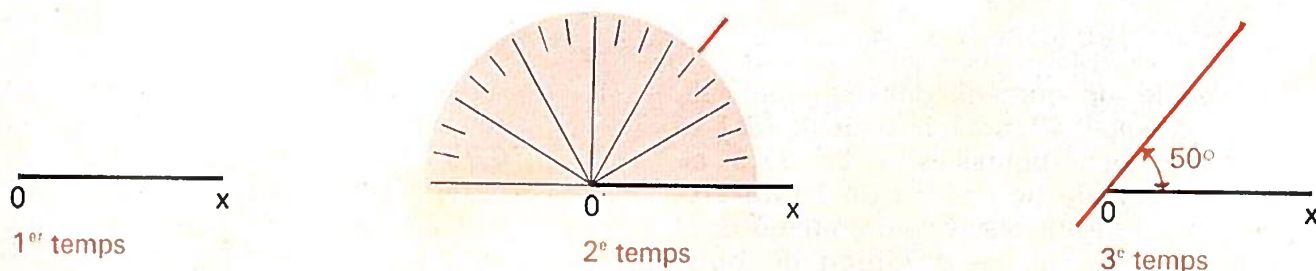
$$\begin{array}{ll} AOB = \dots^\circ & COD = \dots^\circ \\ BOC = \dots^\circ & DOA = \dots^\circ \end{array}$$



- 4 Calculez la valeur de l'angle colorié. Vérifiez ensuite sa mesure avec votre rapporteur.

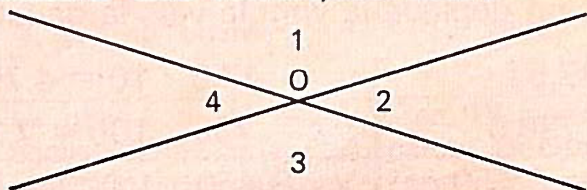


- 5 Construisez, en vous servant du rapporteur, un angle de 50° ; de 90° ; de 120° .



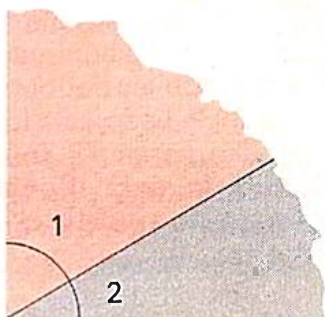
- 6 Construisez, en vous servant du rapporteur, un angle de 45° , de 135° .

- 7** Tracez sur votre cahier deux droites se coupant en un point O. Marquez les angles comme sur la figure. Mesurez les angles 1 et 3. Notez la mesure. Mesurez les angles 1 et 4. Notez la mesure. **Que remarquez-vous?**



- 8** Faites, maintenant, la somme des angles 1 et 2; puis la somme des angles 2 et 3; puis celle des angles 3 et 4. **Que remarquez-vous?** Pouvez-on prévoir ce résultat en observant seulement le dessin?

- 9** Assemblés, deux angles forment exactement un angle droit. Le premier a une mesure double de celle du second. Trouvez la mesure de l'angle 2, puis de l'angle 1.

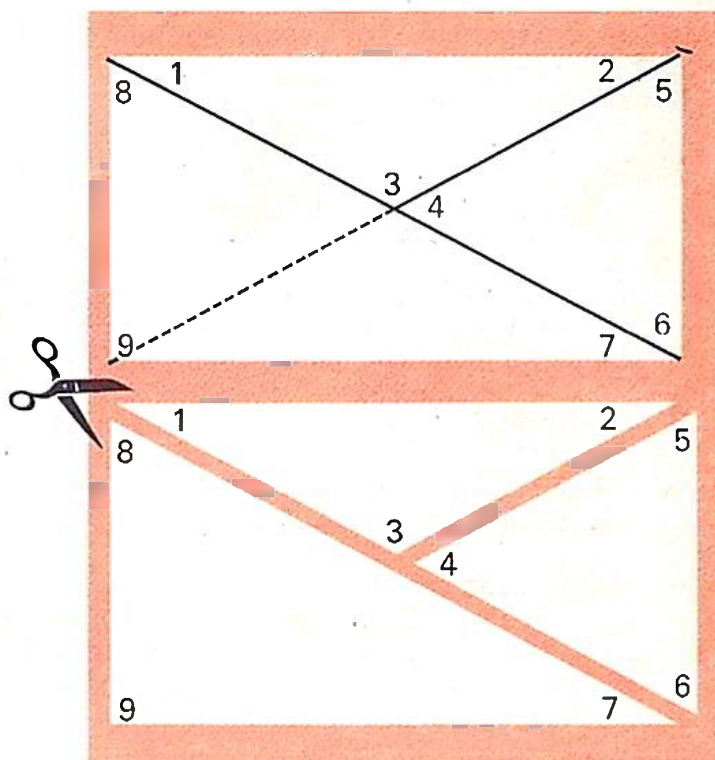


- 10** Prenez une demi-feuille de cahier. Dessinez et numérotez, puis découpez. Comparez les angles 7 et 1, puis 7 et 2. **Que peut-on dire alors des angles 1 et 2?**

Comparez les angles 8 et 5, puis 8 et 6. **Que peut-on dire alors des angles 5 et 6?**

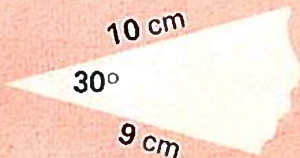
Rapprochez les angles 3 et 4. **Quel angle forment-ils ensemble?**

Rapprochez les angles 2 et 5. **Quel angle forment-ils ensemble?** (Comparez à l'angle 9.)

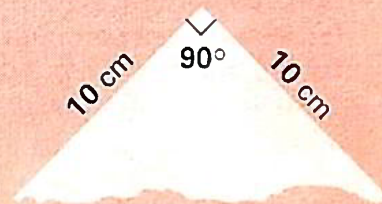
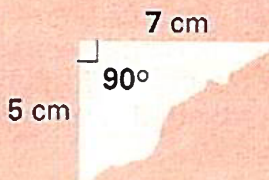


- 11 Travaux pratiques :** Constituez ce matériel et conservez-le dans une enveloppe. Employez un papier cartonné.

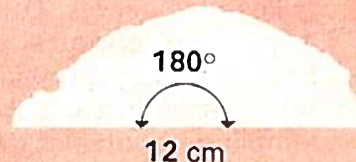
Dessinez puis découpez deux angles de 30° . Respectez les dimensions des côtés. Notez la mesure.



Dessinez puis découpez deux angles droits.



Dessinez puis découpez un angle aigu, un angle obtus, un angle plat.



Division par 10 - 100 - 1 000

multiplication : on déplace la virgule vers la droite

division : on déplace la virgule vers la gauche

$4,75 \times 10 = 47,5$	$47,5 : 10 = 4,75$
$7,365 \times 100 = 736,5$	$736 : 100 = 7,36$
$8,45 \times 1\,000 = 8\,450$	$8\,450 : 1\,000 = 8,45$
$\times \rightarrow ,$	$, \leftarrow :$

- 1 Le cm est ... fois plus petit que le m.
Le ... est **1 000** fois plus petit que le km.
Le dg est ... fois plus léger que le g.

- 2 L'hl est **1 000** fois plus grand que le ...
L'hm est ... fois plus grand que le dm.
La tonne est ... fois plus lourde que le g.

- 3 Complétez :

$$\begin{array}{ll} 4\,800 : \dots = 480 & 604,5 : \dots = 6,045 \\ 32,5 : \dots = 0,325 & 30 : \dots = 0,03 \\ 5 : \dots = 0,005 & 7,800 : \dots = 0,78 \end{array}$$

- 4 Complétez :

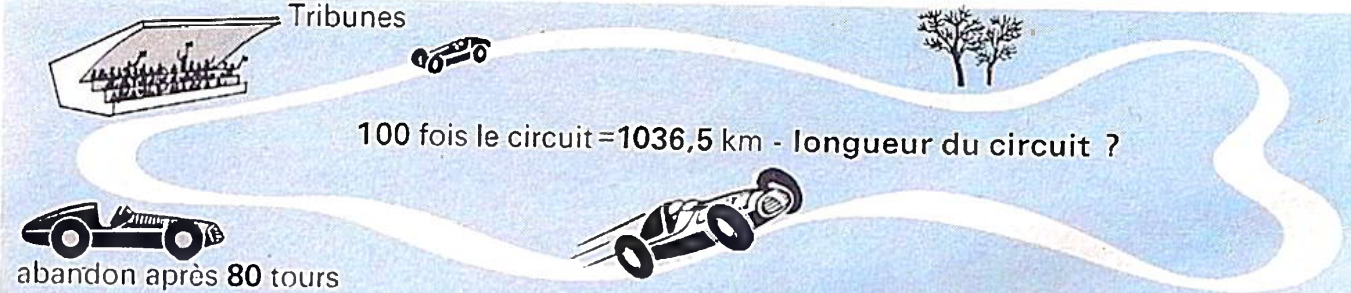
$$\begin{array}{ll} \dots : 10 = 2,75 & 50 : 100 = \\ \dots : 100 = 0,75 & 317,5 : 10 = \\ \dots : 1\,000 = 275,6 & 725,2 : 1\,000 = \end{array}$$

5 Divisez par

10	100	1 000
7,5	..	..
?	3,56	..
? m	..	2,4 cm

- 6 Un grossiste a reçu une caisse contenant **1 000** sachets de bonbons. Il a payé **650 F** et il a revendu les bonbons avec un bénéfice de **130 F**. La caisse vide pèse **4,750 kg**; pleine, elle pesait **79,750 kg**.
Calculez le prix d'achat, le prix de vente et le poids d'un sachet de bonbons.

7



Tribunes

100 fois le circuit = **1036,5 km** - longueur du circuit ?

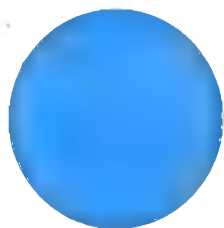
abandon après **80** tours

Lors d'une course automobile, les coureurs ont effectué 100 fois un circuit. A la fin de la course, les voitures ont parcouru **1 036,5 km**. **Quelle est la longueur de ce circuit ?**

La voiture n° 6 a abandonné après avoir effectué **80** tours. **Quelle distance avait-elle parcourue ? Quelle distance lui restait-il à parcourir ? (deux solutions).**

- 8 Avec **1,10** hl de vin, un commerçant a rempli **38** bouteilles de **1 l** et **100** bouteilles plus petites. **Quelle est la contenance de chaque petite bouteille ?** Si le commerçant avait rempli seulement **50** petites bouteilles, combien aurait-il pu remplir de bouteilles de **1 l** ?

- 9 Un marchand achète un lot de **1 000** assiettes à **102 F** le cent. Il paie en supplément **8,40 F** pour le transport. Au cours du transport **40** assiettes sont ébréchées ou brisées. Le marchand revend les assiettes **19,60 F** la douzaine. **Calculez son bénéfice.**



1 gâteau entier



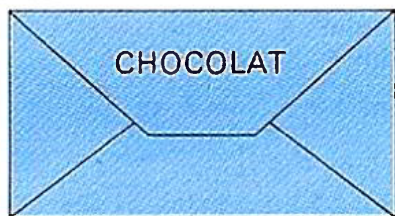
10 parts

Fractions décimales : le dixième

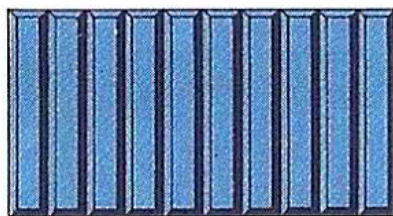
 $\frac{1}{10}$ du gâteau $\frac{2}{10}$ du gâteau

- 1 Le gâteau a été découpé en 10 parts égales. Vous retirez 4 parts. **Quelle fraction du gâteau représentent 4 parts?** Ecrivez la fraction. **Quelle fraction du gâteau reste-t-il?** Ecrivez.

- 2 Du gâteau entier, vous retirez 7 parts. Ecrivez en fraction, ce que vous retirez et ce qu'il reste.
- 3 En définitive, vous partagez également le gâteau avec votre frère. **Quelle fraction du gâteau recevez-vous chacun?** ou encore?



1 tablette emballée



1 tablette ouverte 10 barres



3 barres

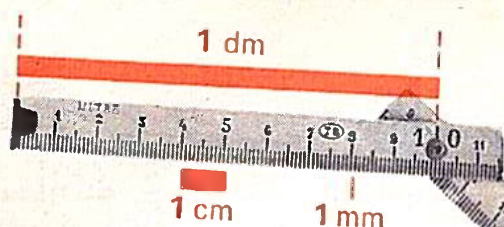
- 4 Jean reçoit 3 barres de chocolat ou **quelle fraction de la tablette entière?** Ecrivez. Pierre en reçoit 5. Ecrivez la fraction. **Quelle fraction de la tablette a été distribuée aux deux enfants?** **Quelle fraction de la tablette reste-t-il?**



Le décimètre est le dixième du mètre ; $1 \text{ dm} = \frac{1}{10} \text{ m} = 1 \text{ m} : 10 = 0,1 \text{ m}$

- 5 Le ... est le dixième du gramme :
 $\dots = \frac{1}{10} \dots = \dots : 10 = \dots \text{ g}$
 Le ... est le dixième du litre :
 $\dots = \frac{1}{10} \dots = \dots : 10 = \dots \text{ l}$
 La pièce de 10 c est le dixième du ... :
 $10 \text{ c} = \dots = \dots$
- 6 Quel est le dixième de :
 1 g - 1 l - 1 dam - 1 hl - 1 cm?
- 7 De quelles unités ces mesures sont-elles le dixième?
 1 dm - 1 dag - 1 hg - 1 cl - 1 q
- 8 En prenant le mètre pour unité, traduisez en fractions décimales puis en nombres décimaux les mesures suivantes :
 (exemple : $1 \text{ dm} = \frac{1}{10} \text{ m} = 0,1 \text{ m}$)
 3 dm - 8 dm - 10 dm - 12 dm - 27 dm - 0,7 m - 34,5 m
- 9 Traduisez en fractions décimales puis en nombres décimaux :
 (ex. : $1 \text{ dm} = \frac{1}{10} \text{ m} = 0,1 \text{ m}$) les mesures suivantes :
 1 dg - 5 dg - 25 dg 1 hg - 8 hg - 15 hg
 1 q - 9 q - 36 q

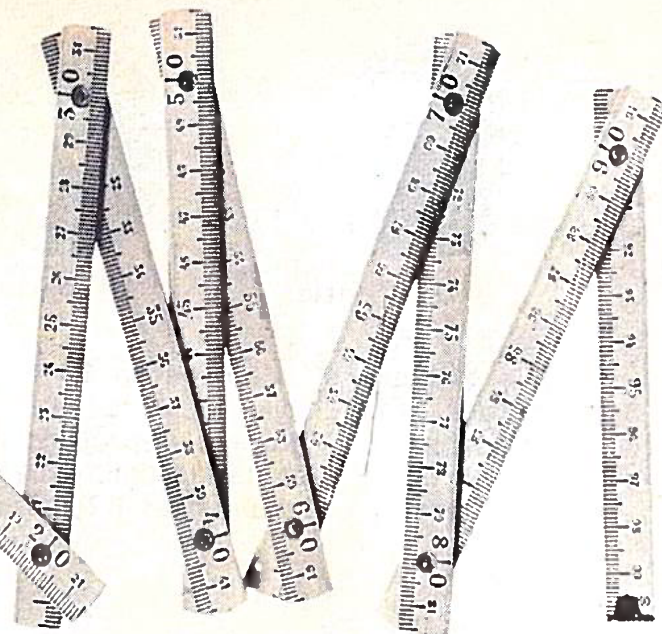
Fractions décimales - Le dixième (suite)



$$1 \text{ dm} = \frac{1}{10} \text{ m} = 1 \text{ m} : 10 = 0,1 \text{ m}$$

$$1 \text{ cm} = \frac{1}{10} \text{ dm} = 1 \text{ dm} : 10 = 0,1 \text{ dm}$$

$$1 \text{ mm} = \frac{1}{10} \text{ cm} = 1 \text{ cm} : 10 = 0,1 \text{ cm}$$



- 1 Traduisez en dixièmes les mesures suivantes; vous ferez attention au choix de l'unité qui suit la fraction. Ex. :

$$1 \text{ cm} = \frac{1}{10} \text{ dm}$$

$$8 \text{ cm} - 25 \text{ cm} - 0,75 \text{ m} - 3 \text{ mm} - 25 \text{ mm} - 7,5 \text{ cm} - 2,375 \text{ m}$$

- 2 Traduisez en nombres décimaux les fractions décimales obtenues dans l'exercice précédent.

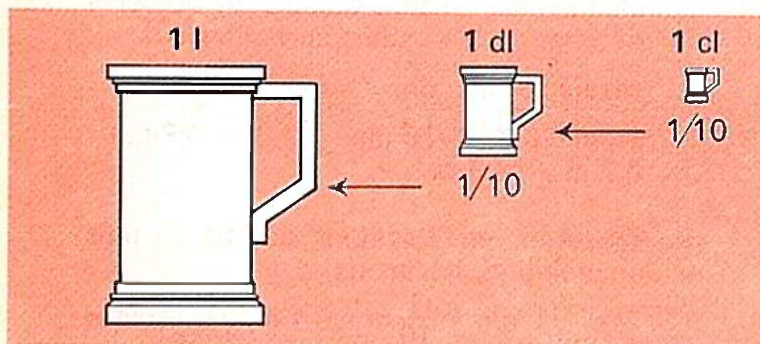
- 3 Désignez le chiffre représentant le dixième de l'unité dans : 3,5 m - 72,460 kg - 23,80 g - 2,06 t - 12,92 l.
Précisez l'unité du système métrique qu'il représente.

- 4 Traduisez en nombres décimaux puis en nombres entiers

$$(\text{ex.} : \frac{3}{10} \text{ m} = 0,3 \text{ m} = 3 \text{ dm}) :$$

$$\frac{4}{10} \text{ l} - \frac{8}{10} \text{ dm} - \frac{12}{10} \text{ kg} - \frac{75}{10} \text{ g} -$$

$$\frac{126}{10} \text{ hl} - \frac{415}{10} \text{ t}$$



**Le décilitre est le dixième du litre
le centilitre est le dixième du décilitre**

- 5 Complétez à l'unité :

$$\left\{ \begin{array}{l} 4 \text{ dm} + \dots \text{ dm} = 1 \text{ m} \\ \frac{4}{10} \text{ m} + \dots = 1 \text{ m} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 6 \text{ dl} + \dots \text{ dl} = 1 \text{ l} \\ \frac{6}{10} \text{ l} + \dots = 1 \text{ l} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 0,2 \text{ kg} + \dots \text{ kg} = 1 \text{ kg} \\ \frac{2}{10} \text{ kg} + \dots = 1 \text{ kg} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 0,2 \text{ kg} + \dots \text{ kg} = 1 \text{ kg} \\ \frac{2}{10} \text{ kg} + \dots = 1 \text{ kg} \end{array} \right.$$

- 6 Effectuez ou complétez :

$$\frac{7}{10} \text{ m} + \dots \text{ m} = \frac{12}{10} \text{ m} = \dots \text{ m}$$

$$\frac{8}{10} \text{ l} + \dots \text{ l} = \dots \text{ l} = 1,7 \text{ l}$$

$$\dots \text{ kg} + \frac{17}{10} \text{ kg} = \dots \text{ kg} = 2,9 \text{ kg}$$

- 7 Effectuez ou complétez :

$$1 \text{ t} - \frac{2}{10} \text{ t} = \dots \text{ t} \text{ ou } \dots \text{ q}$$

$$2,6 \text{ l} - \frac{9}{10} \text{ l} = \dots \text{ l} \text{ ou } \dots \text{ l}$$

$$3,7 \text{ kg} - \dots \text{ kg} = 2,5 \text{ kg}$$

- 8 Calculez :

$$\left\{ \begin{array}{l} 4 \text{ dm} \times 3 = \dots \text{ dm} \\ \frac{4}{10} \text{ m} \times 3 = \dots \text{ m} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 7 \text{ dl} \times 4 = \dots \text{ dl} \\ \frac{7}{10} \text{ l} \times 4 = \dots \text{ l} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 15 \text{ dg} \times 5 = \dots \text{ dg} \\ \frac{15}{10} \text{ g} \times 5 = \dots \text{ g} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 15 \text{ dg} \times 5 = \dots \text{ dg} \\ \frac{15}{10} \text{ g} \times 5 = \dots \text{ g} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 15 \text{ dg} \times 5 = \dots \text{ dg} \\ \frac{15}{10} \text{ g} \times 5 = \dots \text{ g} \end{array} \right.$$

- 9 Calculez le $\frac{1}{10}$ puis les $\frac{2}{10}$ de :

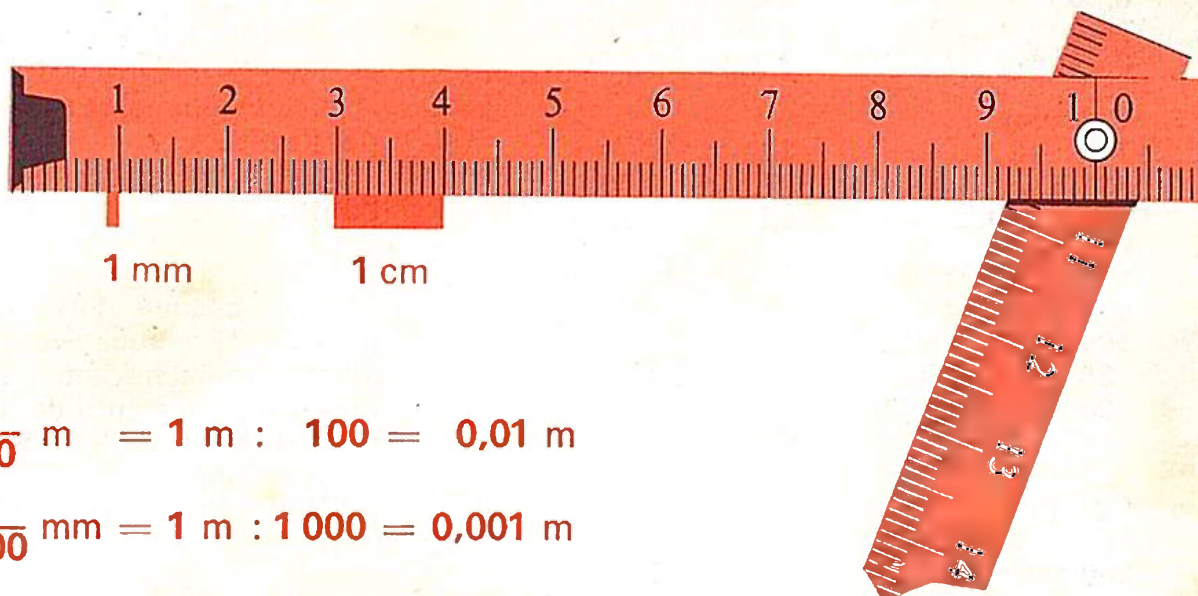
$$10 \text{ F} - 50 \text{ F} - 100 \text{ F} - 500 \text{ F} - 1 \text{ F}$$

- 10 Calculez le $\frac{1}{10}$ puis les $\frac{3}{10}$ de :

$$20 \text{ kg} - 1 \text{ q} - 150 \text{ kg} - 8 \text{ kg}$$

$$4 \text{ dal} - 15 \text{ l} - 7 \text{ l} - 1 \text{ l}$$

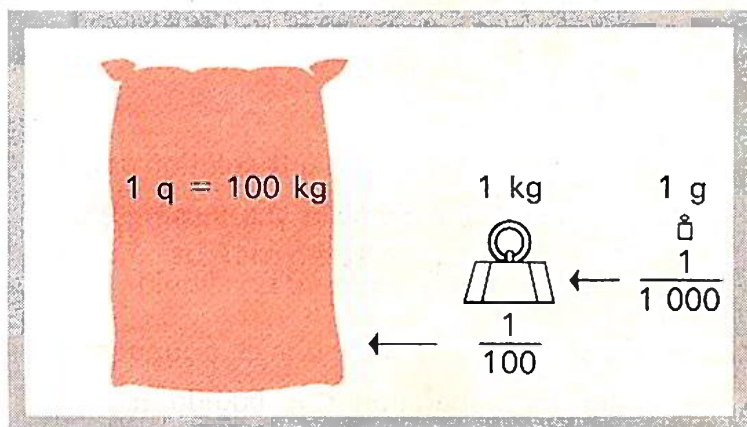
Fractions décimales : le centième - le millième



$$1 \text{ cm} = \frac{1}{100} \text{ m} = 1 \text{ m} : 100 = 0,01 \text{ m}$$

$$1 \text{ mm} = \frac{1}{1000} \text{ m} = 1 \text{ m} : 1000 = 0,001 \text{ m}$$

- 1 Quel est le centième de : 200 - 700 - 1 000 - 4 700 - 10 000 - 125 000 ?
- 2 Quel est le millième de : 4 000 - 10 000 - 125 000 - 3 752 000 ?
- 3 Quel est le centième de : 120 m - 670 m - 792 m - 1 568 m - 90 m - 805 m ?
- 4 Quel est le millième de : 1 400 m - 17 236 m - 13 780,2 m - 870 m - 83 m ?



- 8 De quelles unités, ces mesures sont-elles les millièmes ? 1 kg - 1 m - 1 dl - 1 g - 1 dm - 1 cl.
- 9 Transformez ces mesures en fractions décimales de l'unité principale correspondante (m - l - g - F) puis écrivez-les sous forme de nombres décimaux.
Ex. : $1 \text{ mm} = \frac{1}{1000} \text{ m} = 0,001 \text{ m}$
4 cg - 7 mg - 8 cl - 11 cm - 25 c - 375 mm - 136 cm - 345 c.

- 10 Désignez le chiffre représentant le centième de l'unité dans les nombres suivants :
17,375 m - 9,45 kg - 7,7456 t - 20,5 l
Précisez l'unité du système métrique qu'il représente.
- 11 Dans les nombres de l'exercice précédent, désignez le chiffre représentant le millième de l'unité. Précisez l'unité du système métrique qu'il représente.

- 5 Trouvez le centième de : 1 hl - 1 l - 1 dl - 1 kg - 1 g - 1 q - 1 t
- 6 Trouvez le millième de : 1 kg - 1 t - 7,5 t - 12 hl - 7 km - 17,5 km
- 7 De quelles unités, ces mesures sont-elles les centièmes ? 1 l - 1 dl - 1 cl - 1 dag - 1 kg - 1 mm

- 12 Complétez :
 $\frac{3}{100} \text{ m} = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$ $0,75 \text{ F} = \frac{\quad}{\quad} \text{ F}$
 $\frac{15}{100} \text{ F} = \dots \text{ c} = \dots \text{ F}$ $78 \text{ mg} = \frac{\quad}{\quad} \text{ g}$
 $\frac{5}{1000} \text{ t} = \dots \text{ kg} = \dots \text{ t}$ $0,028 \text{ kg} = \frac{\quad}{\quad} \text{ g}$

Révision

1 Calculez :

$$\begin{array}{lcl} 8,25 \text{ F} \times 10 = & 64,50 \text{ F} : 10 = & \\ 18,4 \text{ m} \times 100 = & 3\,625 \text{ kg} : 100 = & \\ 6,075 \text{ kg} \times 1\,000 = & 8\,275 \text{ l} : 1\,000 = & \end{array}$$

2 Calculez :

$$\begin{array}{lcl} 7 \text{ m} : 10 = & 28 \text{ t} : 100 = & \\ 632,5 \text{ kg} : 100 = & 27,5 \text{ t} : 1\,000 = & \\ 79 \text{ q} : 1\,000 = & 2,5 \text{ t} : 1\,000 = & \end{array}$$

3 Calculez la recette de ce restaurant aujourd'hui :

100 repas à 9,25 F l'un :	.....	
38 repas à 10 F l'un :	.....	
20 repas à 15,50 F l'un :	.....	
Total	.....	

4 Complétez la facture du libraire :

100 protège-cahier à ... l'un	38	F
300 cahiers à ...	225	F
10 livres à ...	97,50	F
1 000 plumes à ...	80	F
100 règles à ...	45	F
10 gommes à ...	2,50	F
200 stylos à bille à ...	130	F
Total	.....	F

5 Traduisez en fractions décimales de l'unité principale correspondante :

$$\begin{array}{l} 4 \text{ dm} - 12 \text{ dm} - 0,7 \text{ m} - 2,75 \text{ m} - 0,325 \text{ m} \\ 7 \text{ cg} - 25 \text{ cg} - 148 \text{ cg} - 75 \text{ mg} - 2,6 \text{ g} \end{array}$$

6 Traduisez en nombres décimaux les fractions obtenues dans l'exercice précédent. Que remarquez-vous?

7 Traduisez en fractions décimales et effectuez :

$$\begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} 7 \text{ dm} + 8 \text{ dm} + 10 \text{ dm} = \dots \text{ dm} \\ \frac{7}{10} \text{ m} + \dots \\ 52 \text{ cm} + 45 \text{ cm} + 8 \text{ cm} = \dots \text{ cm} \\ \frac{1}{100} \text{ m} + \dots \\ 805 \text{ mg} - 736 \text{ mg} = \dots \text{ mg} \\ \frac{1}{1\,000} \text{ g} - \dots \\ 106,48 \text{ g} - 8,9 \text{ g} = \dots \text{ g} \\ \dots \end{array} \right. \end{array}$$

8 Complétez en fractions décimales :

$$\begin{array}{l} \frac{79}{100} \text{ q} + \dots = 1 \text{ q} \\ \frac{185}{1\,000} \text{ t} + \dots = 1 \text{ t} \\ \frac{2}{10} \text{ l} + \dots = 1 \text{ l} \\ \frac{25}{100} \text{ m} + \dots = 1 \text{ m} \end{array}$$

9 Dans les mesures suivantes : 7,275 kg, 28,65 l, 2,5 m, quel chiffre représente le dixième de l'unité? (et quelle unité de mesure représente-t-il?)

- quel chiffre représente le centième de l'unité ...?

- quel chiffre représente le millième de l'unité.

10 Ajoutez chaque fois 3 dixièmes au nombre 12. Vous vous arrêtez au nombre entier suivant.
De même, comptez de 98 au nombre entier suivant par 75 centièmes.
Enfin, comptez par 125 millièmes de 199 au nombre entier suivant.

11 Ecrivez les nombres décimaux puis les nombres entiers correspondant à :

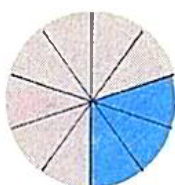
$$\begin{array}{l} 2 \text{ m et } 8 \text{ dixièmes de m,} \\ 7 \text{ l et } 75 \text{ centièmes de l,} \\ 1 \text{ kg et } 344 \text{ millièmes de kg,} \\ 3 \text{ dixièmes } 7 \text{ centièmes } 5 \text{ millièmes de g,} \\ 3 \text{ t } 5 \text{ dixièmes et } 8 \text{ millièmes de t.} \end{array}$$

12 Un camion chargé de 2 000 briques pèse 7,4 t. Vide, il ne pèse plus que 3,5 t. Quel est le poids d'une brique?
Lorsque le camion est chargé aux $\frac{7}{10}$, combien de briques transporte-t-il? Quel est alors son poids total en charge (2 solutions)?

13 Pour préparer 1 dal d'une solution dans un récipient, un chimiste y a versé $\frac{3}{10}$ d'un liquide rouge, $\frac{8}{100}$ d'un liquide bleu, $\frac{65}{1\,000}$ d'un liquide jaune et, pour compléter la préparation, un liquide incolore. Calculez en cl la quantité de chaque liquide utilisé, puis donnez les résultats en litres. (Vérifiez votre problème.)

14 Les 2 000 pages d'un dictionnaire forment une épaisseur de 6,8 cm. Évaluez en millièmes de mm l'épaisseur d'une feuille. Pouvez-vous dire, à une unité près, combien de feuilles superposées font 1 mm d'épaisseur?

Fraction décimale d'un nombre



$\frac{3}{10}$ est une fraction décimale de l'unité

$\frac{3}{10}$ ← NUMÉRATEUR
 $\frac{3}{10}$ ← DÉNOMINATEUR

Le dénominateur indique en combien de parts égales est divisée l'unité.
 Le numérateur désigne le nombre de ces parts contenues dans la fraction de l'unité.

- 1 Lisez les fractions suivantes :

$\frac{3}{10}$ g; $\frac{5}{100}$ l; $\frac{158}{1\,000}$ de m.

Désignez l'unité puis dites en combien de parts égales elle a été divisée.

Combien de ces parts contient chaque fraction ?

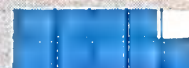
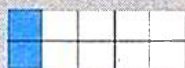
- 2 Traduisez en chiffres sans oublier de mentionner l'unité :

neuf dixièmes de fromage ;

quinze centièmes de litre ;

soixante-quinze millièmes de mètre.

- 3 Quelle fraction correspond à la partie coloriée du rectangle ?



- 4 Quelle fraction correspond à la partie blanche du rectangle ?

- 5 Combien faut-il de centimes pour faire 1 F ?

Quelles fractions du franc représentent les pièces de 5 c, 10 c, 20 c, 5 F ?

- 6 Quelle fraction du kg représentent les poids suivants : 1 g - 50 g - 125 g - 392 g - 8 hg ?



$\frac{1}{10}$ de la bande mesure → $\frac{12}{10}$ cm



$\frac{3}{10}$ de la bande mesurent → $\frac{12}{10}$ cm $\times$ 3 ou $\frac{12 \text{ cm} \times 3}{10} = 3,6$ cm

on peut écrire aussi

$$12 \text{ cm} \times \frac{3}{10} = 3,6 \text{ cm}$$

Prendre une fraction d'un nombre

c'est multiplier ce nombre par la fraction. C'est-à-dire :

1. On multiplie le nombre par le numérateur de la fraction.
2. On divise le produit obtenu par le dénominateur de la fraction.

- 7 Calculez : le $\frac{1}{10}$ de 30 ; les $\frac{2}{10}$ de 30.

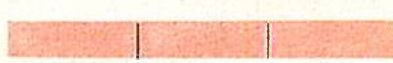
les $\frac{12}{100}$ de 200 F ;

les $\frac{125}{1\,000}$ de 2 000 F

- 8 Un fût d'une capacité de 220 l est plein de vin aux $\frac{9}{10}$. On soutire une certaine quantité de vin et le fût est alors vide aux $\frac{7}{10}$. Faites un croquis.

Quelle quantité de vin a-t-on sou-tirée? Peut-on exprimer cette quantité en fraction du fût plein ?

Calcul d'un nombre dont on connaît une fraction



$$\frac{3}{10} b \rightarrow 3,6 \text{ cm}$$

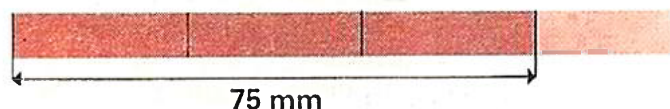
UNITÉ ? cm

$$\frac{1}{10} b \rightarrow \frac{3,6}{3} \text{ cm}$$

$$\frac{10}{10} b \rightarrow \frac{3,6}{3} \text{ cm} \times 10 \quad \text{ou} \quad 3,6 \text{ cm} \times \frac{10}{3} = 12 \text{ cm}$$

Pour trouver un nombre dont on connaît une fraction, on multiplie la mesure connue par la fraction renversée.

- 1 Voici les $\frac{3}{10}$ du ruban de Paulette.
Combien mesure le ruban entier?



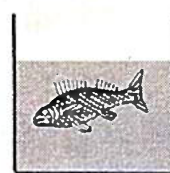
- 2 Trouvez la contenance de chaque récipient



$\frac{1}{10}$ de la contenance
de la bouteille = 7,5 cl



$\frac{8}{100}$ de la contenance
du fût = 12,8 l



$\frac{3}{10}$ de la contenance
de l'aquarium soit 24 l

Quelle quantité d'eau
contient l'aquarium?
(trois solutions)

- 3 Pierre montre 30 billes et affirme : « c'est seulement les $\frac{6}{10}$ de ce que je possède ». Combien de billes possède réellement Pierre?

En jouant, Pierre a perdu les $\frac{18}{100}$ de ses billes ... (questions).

- 4 Maryse étale trois pièces : 5 F, $\frac{1}{2}$ F, 5 c, et déclare : « voici les $\frac{3}{10}$ de ma fortune ».

Quelle est la fortune de Maryse?

Elle a dépensé les $\frac{7}{10}$ de sa fortune.

Quelle somme a-t-elle dépensée? Que lui reste-t-il? Que remarquez-vous? Évaluez ce reste sous forme de fraction.

- 5 Avec les $\frac{4}{10}$ du contenu d'un tonneau, on a rempli 80 bouteilles de 0,75 l ... (questions). Avec le vin restant dans le fût, combien de bouteilles de 1 l peut-on remplir?

- 6 Avec les $\frac{60}{100}$ de son avoir, François a acheté un électrophone coûtant 195 F et, avec le reste, des disques à 13 F l'un. Combien François a-t-il dépensé? Combien de disques a-t-il achetés?

- 7 Philippe fait un voyage. A midi, il a déjà parcouru les $\frac{40}{100}$ du trajet et il lui reste alors 420 km à franchir. Calculez :
- la fraction représentant la distance restant à parcourir ;
- la longueur du voyage ;
- la distance déjà parcourue.

- 8 Votre mère achète 12 draps et dépense ainsi les $\frac{6}{10}$ des économies du foyer. Il lui reste 206 F. Calculez :
- la fraction représentant le reste des économies ;
- le total des économies avant l'achat ;
- le prix des 12 draps et le prix d'un drap.

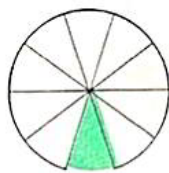
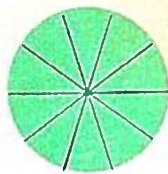
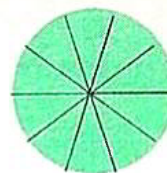
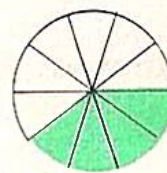
- 9 Monsieur Victor vend une douzaine de parapluies. Il fait un bénéfice de 108 F représentant $\frac{36}{100}$ du prix d'achat total. Calculez :
- le prix d'achat des 12 parapluies ;
- le prix de vente d'un parapluie ;
- le bénéfice réalisé sur la vente d'un parapluie.

Fractions décimales - Comparaison à l'unité



UNITÉ

1 cercle

 $\frac{1}{10} c$  $\frac{10}{10} c$  $\frac{14}{10} c$ ou 1 c et $\frac{4}{10} c$ 

$\frac{1}{10} c$ est une fraction plus petite que l'unité
 $\frac{10}{10} c$ est une fraction égale à l'unité
 $\frac{14}{10} c$ est une fraction plus grande que l'unité

 $\frac{14}{10} c$ ou 1 c et $\frac{4}{10} c$ ►

On peut extraire les unités d'une fraction plus grande que l'unité

$$\begin{array}{r} 14 \quad | \quad 10 \\ 4 \quad | \quad 1 c \end{array} \quad \text{►} \quad 1 c \text{ et } \frac{4}{10} c$$

- 1 Classez les fractions suivantes en 3 colonnes : (fractions plus petites, égales ou plus grandes que l'unité).

$$\begin{array}{cccccc} \frac{7}{10} & \frac{12}{100} & \frac{10}{10} & \frac{120}{100} & \frac{978}{1\,000} & \frac{17}{10} \\ \hline \frac{1\,076}{1\,000} & \frac{125}{10} & \frac{1\,000}{1\,000} & \frac{10\,000}{100\,000} \end{array}$$

- 2 Ecrivez des fractions décimales plus petites que l'unité :

$$\frac{\cdot}{100} \quad \frac{75}{\cdot} \quad \frac{\cdot}{10} \quad \frac{975}{\cdot} \quad \frac{9}{\cdot}$$

- 3 Dites ce qu'il manque à chacune de ces fractions pour égaler l'unité :

$$\frac{3}{10} \quad \frac{75}{100} \quad \frac{9}{10} \quad \frac{960}{1\,000} \quad \frac{5}{100}$$

- 4 Ecrivez les fractions suivantes sous forme de nombres fractionnaires, puis sous forme de nombres décimaux.

Ex. : $\frac{13}{10} m = 1 m$ et $\frac{3}{10} m = 1,3 m$.

$$\frac{25}{10} l = \cdot l \text{ et } \frac{\cdot}{10} l = \dots l$$

$$\frac{762}{100} m = \cdot m \text{ et } \frac{\cdot}{100} m = \dots m$$

$$\frac{4\,875}{1\,000} g = \dots \quad \frac{108}{100} hl = \dots \quad \frac{3\,025}{1\,000} t = \dots$$

- 5 Ecrivez ces nombres fractionnaires sous forme de fractions décimales, puis de nombres décimaux :

$$2 l \text{ et } \frac{3}{10} l \quad 5 m \text{ et } \frac{82}{100} m \quad 25 q \text{ et } \frac{8}{100} q$$

- 6 Traduisez en fractions décimales puis en nombres fractionnaires :

$$78 \text{ dl} \quad 475 \text{ cm} \quad 8\,025 \text{ m} \quad 705 \text{ kg}$$

- 7 Pierre possède une certaine somme d'argent.

François a les $\frac{7}{10}$ de ce que possède Pierre.

Philippe a les $\frac{3}{10}$ de ce que possède Pierre.

François et Philippe disent : « Ensemble nous avons autant d'argent que Pierre ». Est-ce exact? (faites les calculs).

Si François a 35 F, combien possède Pierre? Combien possède Philippe?

- 8 Alain a 24 F. Raymonde les $\frac{8}{10}$ de cette

somme et Jean les $\frac{12}{10}$ de la même somme.

Quelle fraction représente l'avoir d'Alain.

Quelle fraction représente l'avoir total des trois enfants?

Trouvez, en une seule solution, la somme que possèdent ensemble les trois enfants.

- 9 Jacqueline a les $\frac{125}{100}$ de ce que possède

Jacques. Ensemble, ils ont 450 F.

Quelle fraction représente l'avoir de Jacques?

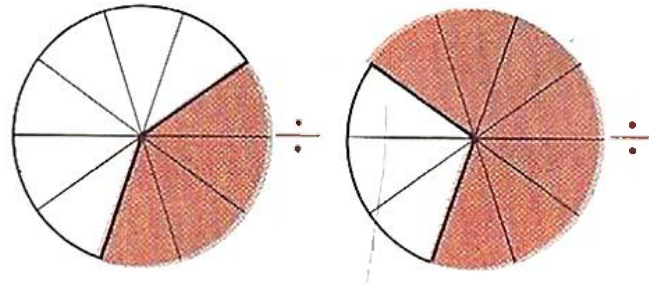
Quelle fraction représente l'avoir total des deux enfants?

Calculez ce que possède chaque enfant.

Fractions décimales - Opérations diverses

Comparaison des fractions

- 1 Notez la fraction correspondant à la partie coloriée de chaque cercle. Comparez les deux fractions.
 Qu'ont-elles de commun ?
 Quelle est la fraction la plus grande ?
 Quelle règle pouvez-vous en déduire ?



Quand deux fractions ont le même dénominateur, la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur.

- 2 Classez les fractions décimales dans l'ordre croissant :

$$\frac{7}{10} \quad \frac{3}{10} \quad \frac{15}{10} \quad \frac{12}{10}$$

$$\frac{240}{100}$$

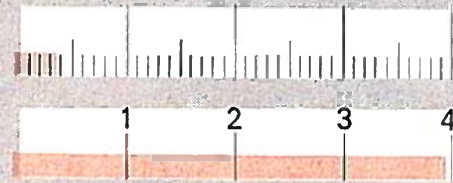
$$\frac{27}{100}$$

$$\frac{345}{100}$$

$$\frac{100}{100}$$

$$\frac{75}{100}$$

- 3 Notez la fraction correspondant à chaque fragment du mètre. Comparez les deux fractions.
 Qu'ont-elles de commun ?
 Quelle est la fraction la plus grande ?
 Quelle règle pouvez-vous en déduire ?



$$4 \text{ mm} = \frac{4}{1000} \text{ m}$$

$$4 \text{ cm} = \frac{4}{100} \text{ m}$$

Quand deux fractions ont le même numérateur, la plus grande est celle qui a le plus petit dénominateur.

- 4 Classez les fractions décimales dans l'ordre croissant :

$$\frac{3}{100} \quad \frac{3}{10} \quad \frac{3}{1000} \quad \frac{3}{10000}$$

$$\frac{25}{100}$$

$$\frac{8}{100}$$

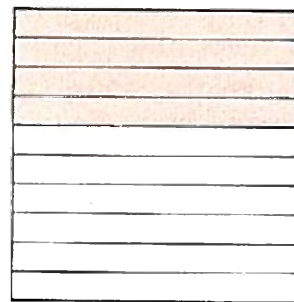
$$\frac{72}{100}$$

$$\frac{72}{10}$$

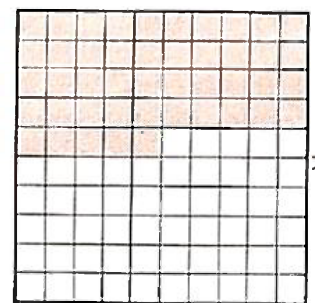
$$\frac{8}{1000}$$

Réduction au même dénominateur

- 5 Notez la fraction correspondant à la partie coloriée de chaque carré. Comparez les deux fractions.
 Ont-elles le même dénominateur ?
 Ont-elles le même numérateur ?
 Peut-on transformer la première fraction pour la comparer à la seconde ? Comment ?



$$\frac{3}{10}$$



$$\frac{32}{100}$$

- 6 Transformez d'abord en millièmes de l'unité principale :

$$\frac{6}{10} \text{ m} = 6 \text{ dm} = \dots \text{ mm} = \frac{\dots}{1000} \text{ m}$$

$$\frac{58}{100} \text{ m} = \dots \text{ cm} = \dots \text{ mm} = \frac{\dots}{1000} \text{ m}$$

Comparez ensuite les 3 fractions du mètre : $\frac{6}{10} \text{ m}$, $\frac{58}{100} \text{ m}$ et $\frac{572}{1000} \text{ m}$

On ne change pas la valeur d'une fraction quand on multiplie ou quand on divise ses deux termes par un même nombre.

7 Complétez les égalités suivantes :

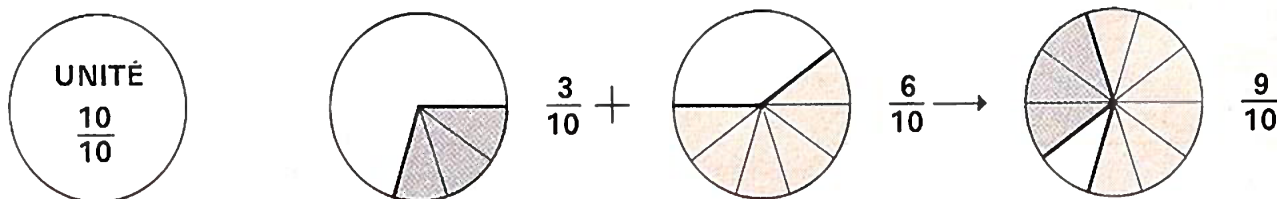
$$\frac{1}{10} = \frac{10}{100} = \frac{100}{1\,000}$$

$$\frac{4}{10} = \frac{40}{100} = \frac{400}{1\,000} = \frac{4\,000}{10\,000}$$

8 Réduisez toutes ces fractions au même dénominateur puis classez-les dans l'ordre croissant :

$$\frac{45}{100} \quad \frac{270}{1\,000} \quad \frac{9}{100} \quad \frac{3}{10} \quad \frac{70}{1\,000} \quad \frac{105}{100} \quad \frac{400}{10\,000}$$

Addition et soustraction de fractions



Quand les fractions ont le même dénominateur, on additionne les numérateurs et on conserve le dénominateur.

9 Effectuez :

$$\frac{9}{10} + \frac{8}{10} + \frac{4}{10} = \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$\frac{79}{100} - \frac{25}{100} = \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$\frac{125}{1\,000} + \frac{200}{1\,000} + \frac{475}{1\,000} = \frac{\cdot}{\cdot}$$

10 Réduisez les fractions au même dénominateur avant d'effectuer :

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1\,000} = \frac{\cdot}{\cdot}$$

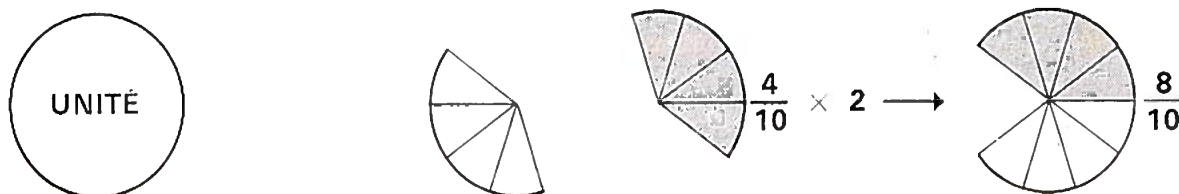
$$\frac{3}{10} + \frac{15}{100} + \frac{252}{1\,000} = \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$\frac{1}{10} - \frac{1}{100} = \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$\frac{1}{100} - \frac{1}{1\,000} = \frac{\cdot}{\cdot}$$

Quand les fractions n'ont pas le même dénominateur, on les réduit d'abord au même dénominateur avant de les additionner ou de les soustraire.

Multiplication et division des fractions par un nombre entier.



Pour multiplier ou diviser une fraction par un nombre entier, on multiplie ou on divise le numérateur de la fraction par le nombre. Le dénominateur reste le même.

11 Effectuez les multiplications suivantes :

$$\frac{7}{10} \times 3$$

$$\frac{25}{100} \times 4$$

$$\frac{125}{1\,000} \times 6$$

12 Effectuez les divisions suivantes :

$$\frac{25}{10} : 5$$

$$\frac{640}{100} : 8$$

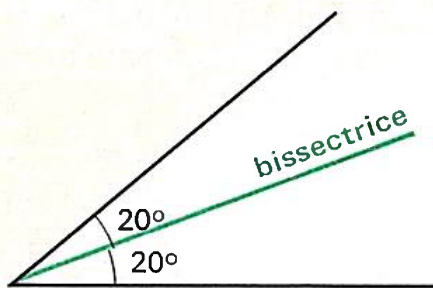
$$\frac{819}{1\,000} : 9$$

Problèmes d'application

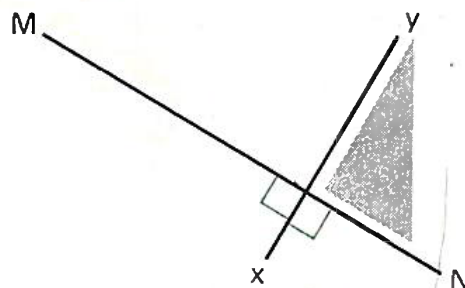
13 Une cuve à mazout ne contient plus que les $\frac{12}{100}$ de sa capacité. On y ajoute 2 200 l de mazout pour la remplir. Calculez :
- la fraction de la cuve qu'il a fallu remplir - la contenance de la cuve - la quantité de mazout qui restait dans la cuve.

14 Votre père achète une voiture. Il paie $\frac{3}{100}$ du prix à la commande et $\frac{25}{100}$ à la livraison. Le reste sera payé en 12 mensualités de 576 F chacune. Calculez :
- le prix de la voiture ;
- la somme versée à la commande, puis à la livraison ;
- la somme restant à verser à crédit.

Les angles - les droites perpendiculaires

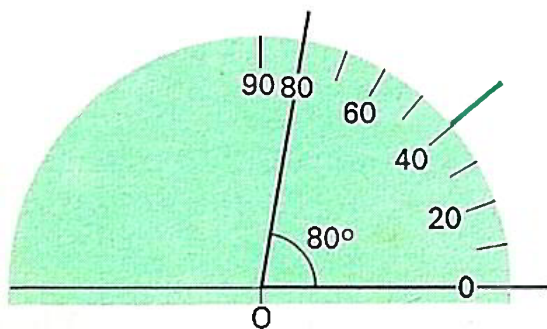


La bissectrice partage l'angle en deux angles égaux



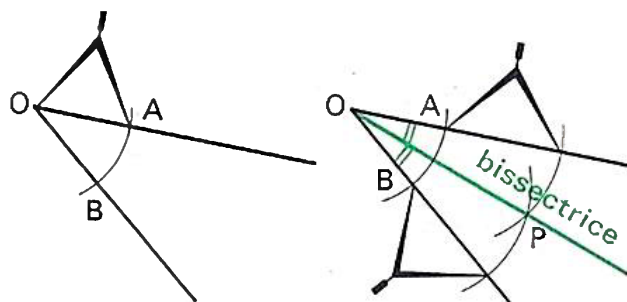
Les droites perpendiculaires se coupent en formant des angles droits.

- 1** Dessinez un angle mesurant 80° . A l'aide du rapporteur, tracez la bissectrice de cet angle. Notez la mesure de chacun des 2 angles obtenus.



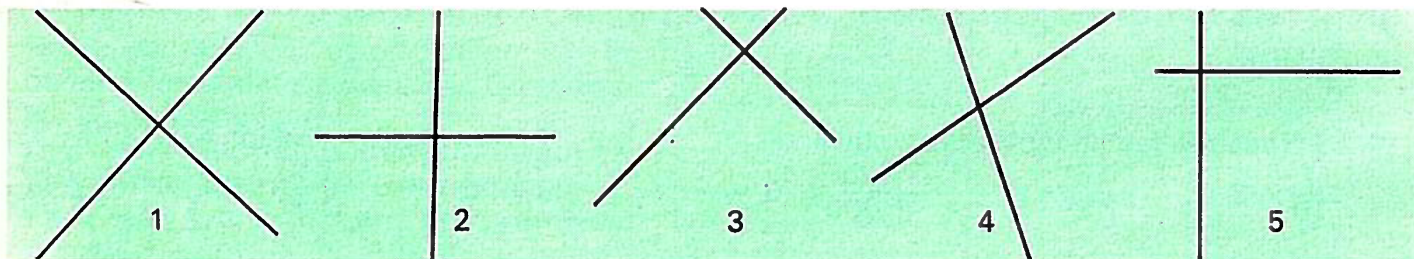
- 2** Dessinez un angle de 60° .

- A l'aide du compas, la pointe sèche sur le sommet O, tracez un arc de cercle coupant les deux côtés en A et B.
- A partir de A, puis de B, tracez deux arcs de même rayon se coupant en P.
- Joignez les points O et P pour obtenir la bissectrice de l'angle.
- Calculez puis vérifiez avec le rapporteur la mesure de chaque angle obtenu.

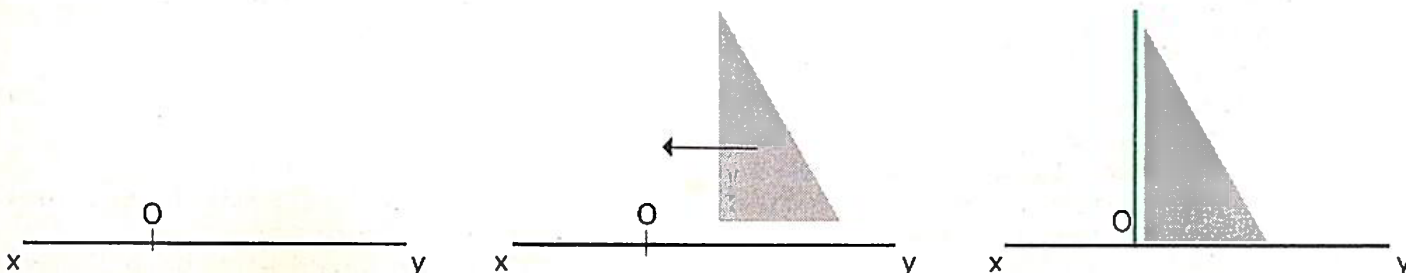


- 3** Dessinez sur votre cahier un angle de 130° . Servez-vous du compas pour tracer la bissectrice. Vérifiez avec votre rapporteur la mesure des deux angles obtenus.

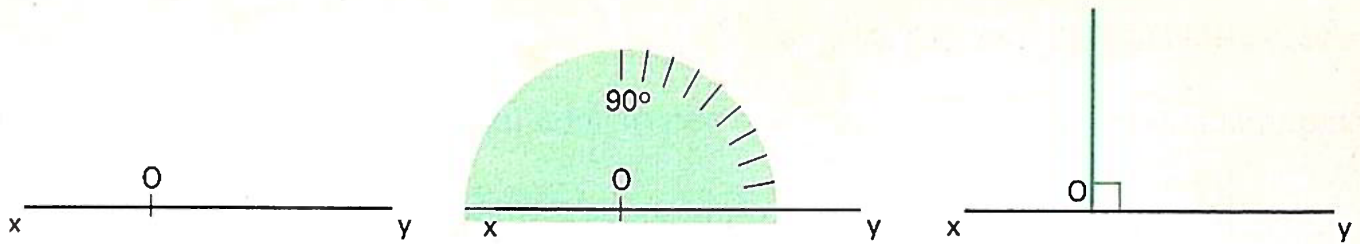
- 4** En vous servant de l'équerre, désignez les droites perpendiculaires.



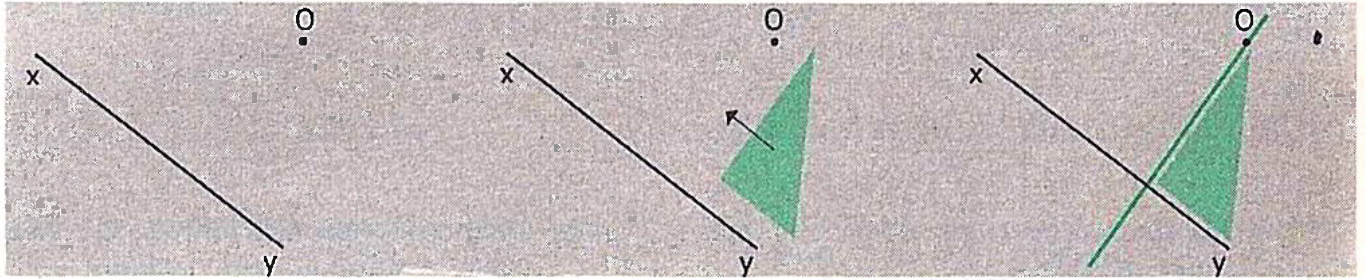
- 5** Tracez une droite xy. Placez un point O sur cette droite. A l'aide de l'équerre, élevez la perpendiculaire à la droite xy.



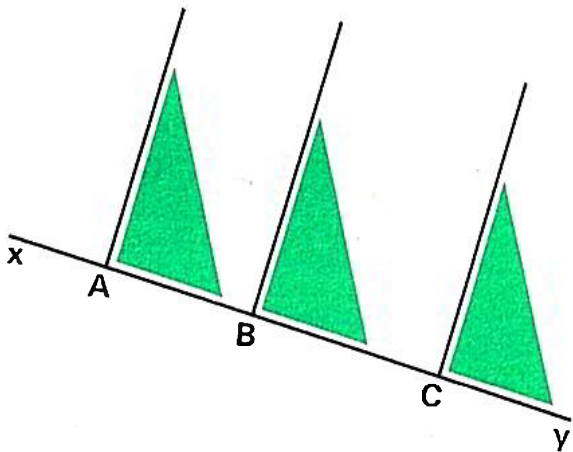
- 6 Même exercice. Servez-vous cette fois du rapporteur pour élever la perpendiculaire.



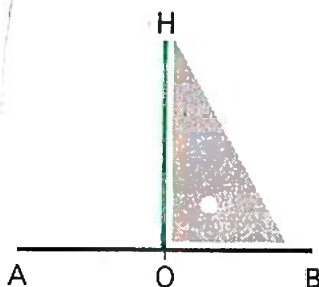
- 7 Tracez une droite xy . Placez un point O hors de cette droite. A l'aide de l'équerre, abaissez du point O , la perpendiculaire à la droite xy .



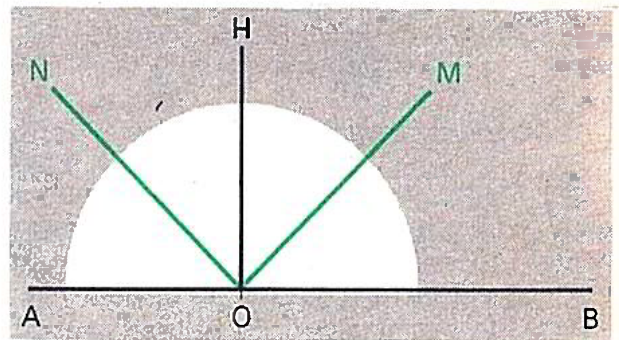
- 8 Tracez une droite xy . Sur cette droite, placez trois points A , B et C . A partir de chacun de ces points, élevez une perpendiculaire à l'aide de l'équerre. Que remarquez-vous ?



- 9 Tracez un segment de droite AB mesurant 6 cm. Placez un point O au milieu du segment. A l'aide de l'équerre, élevez la perpendiculaire OH mesurant 4 cm. Tracez HA et HB . Mesurez HA et HB . Que pouvez-vous dire ? Mesurez les angles OHA et OHB . Que remarquez-vous ? Mesurez les angles OAH et OHB ...



- 10 Tracez sur votre cahier un segment de droite AB mesurant 8 cm. Placez un point O n'importe où sur ce segment. A l'aide de votre rapporteur, élevez la perpendiculaire OH au segment AB . Nommez les angles formés et notez leur mesure. Tracez à l'aide du compas, la bissectrice de chacun de ces deux angles. (OM pour BOH et ON pour AOH). Calculez la mesure des angles AON , NOM , NOB .



- 11 Tracez une droite xy . Marquez un point O sur cette droite. A partir de O , tracez une demi-droite Oz de telle façon que l'angle xOz mesure 60° . Calculez la mesure de l'angle zOy , puis vérifiez en mesurant l'angle. Tracez, au crayon de couleur, la bissectrice Om de l'angle zOy . Calculez la mesure de l'angle zOm puis vérifiez avec votre rapporteur. Tracez, au crayon de couleur, la bissectrice On de l'angle xOz . Calculez la mesure de l'angle nOz . Vérifiez... Calculez la mesure de l'angle nOm . Vérifiez. Comment sont alors les demi-droites On et Om ?

zéro intercalé

zéros terminaux

			6	8	7	
		×	3	5	6	
			4	1	2	2
	3		4	3	5	.
2	0		6	1	.	.
2	4		4	5	7	2

← 3 c., 5 diz., 6 u.
 ← valeur de 6 u.
 ← valeur de 5 diz.
 ← valeur de 3 c.
 ← produit total

			4	9	3
	×		3	0	5
		2	4	6	5
1	4	7	9	0	.
1	5	0	3	6	5

2	6	0	0
×	6	2	0
	5	2	
1	5	6	
1	6	1	2 0 0 0

Alignons bien les résultats partiels

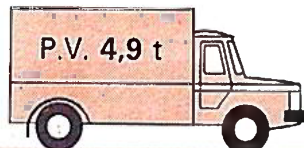
- $$\begin{array}{rcl} 1\,978 \times 238 & = & 720 \times 2\,900 = \\ 2\,749 \times 904 & = & 7\,040 \times 2\,009 = \end{array}$$

- | | | |
|---|---|--|
| $\begin{array}{r} .6.7 \\ \times \quad .\dots \\ 184.\dots \\ \hline .\dots 0 \\ 1400528 \end{array}$ | $\begin{array}{r} .8.\dots \\ \times \quad .\dots \\ 5880000 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 7.\dots \\ \times \quad 680 \\ 5968 \\ \hline .\dots \\ .0.2800 \end{array}$ |
|---|---|--|

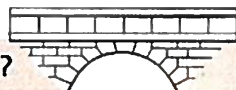
- Calculez, de deux façons, le nombre d'œufs expédiés.**

- 4 Un vigneron dit : « Avec le produit de ma récolte, je pourrais remplir **88** barriques de **225 l** et **50** fûts de **108 l**. » Évaluez en hl, la production de ce vigneron.

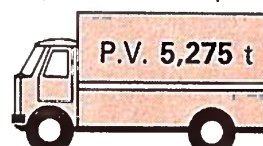
- 5** 68 sacs de blé pesant chacun 82 kg



Ce camion peut-il franchir le pont?



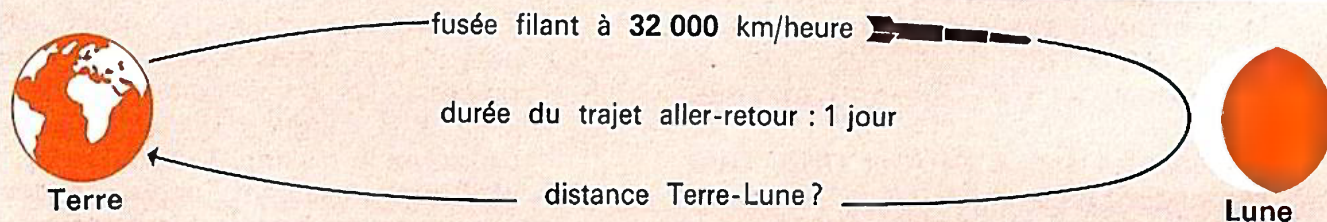
- 208 caisses de pommes** chaque caisse pèse **18 kg**



Et celui-ci?

- 6** Un cultivateur vend **78 q** de pommes de terre à **25 F** le q. Il achète le même jour **18 sacs** d'engrais à **46 F** le sac et paye une facture de **467,50 F** pour réparation de son tracteur. **Faites les comptes.**

- 7** Au début de l'année, le compteur d'un autobus marquait **64 986 km**. Au cours de l'année, ce véhicule parcourra en moyenne **96 km** par jour. A la fin de l'année, **que marquera le compteur ?**



- 8** Il faudrait **4 625 h** de vol (soit plus de **6 mois**) à cette même fusée pour atteindre le soleil. **Calculez la distance Terre-Soleil.**

- 9** Un journal quotidien pesant **68 g** est tiré à **205 000** exemplaires. **Calculez le poids du papier nécessaire à un tirage ; le poids du papier utilisé en 1 an, le journal paraît 308 jours par an.**

- 10** Une revue hebdomadaire, tirée à 875 000 exemplaires, pèse 508 g. Quel poids de papier est utilisé pour un tirage ?... en 1 an ?

Multiplication de nombres décimaux

Je ne m'occupe de la virgule qu'à la fin des calculs.

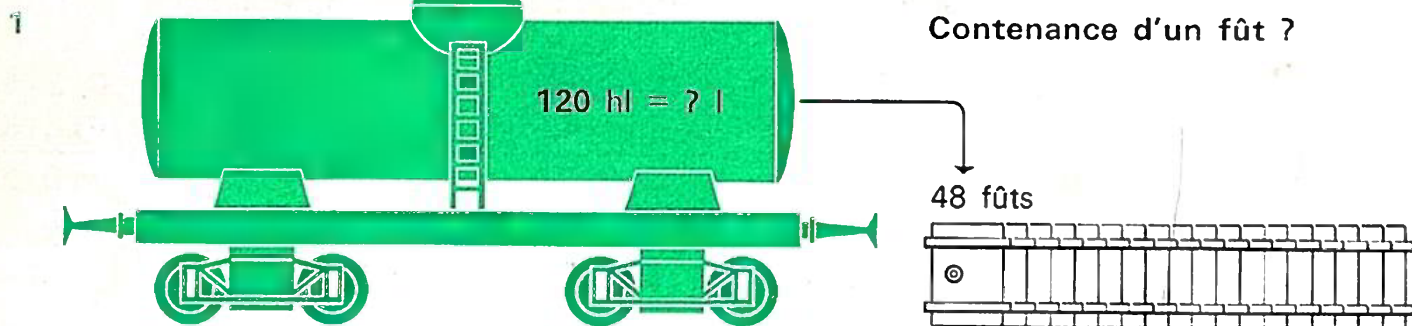
$\begin{array}{r} 7,8 \\ \times 4 \\ \hline 31,2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 9,7 \\ \times 4,36 \\ \hline 388 \\ 291 \\ 582 \\ \hline 422,92 \end{array}$	$\begin{array}{r} 9,275 \\ \times 43 \\ \hline 37100 \\ 27825 \\ \hline 398,825 \end{array}$	$\begin{array}{r} 26,75 \\ \times 4,3 \\ \hline 10700 \\ 8025 \\ \hline 115,025 \end{array}$	$\begin{array}{r} 74,25 \\ \times 0,47 \\ \hline 29700 \\ 51975 \\ \hline 34,8975 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,34 \\ \times 0,23 \\ \hline 68 \\ 102 \\ \hline 0,0782 \end{array}$
---	--	--	--	--	---

N'oublions pas la virgule

alignons bien les chiffres.

- Placez convenablement la virgule dans le produit :
 $325 \times 2,75 = 89\,375$
 $38,5 \times 7,43 = 286\,055$
 $8,024 \times 5 = 40\,120$
 $1,08 \times 0,26 = 2\,808$
- Effectuez en ligne les multiplications suivantes :
 $3,25 \times 6$ $9 \times 0,65$ $30 \times 0,75$
 $86,4 \times 0,7$ $0,38 \times 0,06$
- Supprimez les zéros inutiles et effectuez en ligne :
 $6,250 \times 0,80$ $67,050 \times 40$
 $0,060 \times 0,275$ $80 \times 0,0970$
- Effectuez en ligne et supprimez les zéros inutiles du produit :
 $0,425 \times 8$ $60 \times 3,75$ $4 \times 6,275$
- Une caisse en carton contient 4 douzaines de boîtes de lait concentré. Une boîte pèse 0,475 kg et la caisse vide 1,700 kg. Quel est le poids de la caisse pleine ? Quelle est la valeur du contenu si une boîte coûte 1,55 F ?
- Une bonbonne contient 12,5 l d'huile pesant 0,920 kg le litre. Pleine, la bonbonne pèse 16 kg. Quel est le poids de la bonbonne vide ? Un litre d'huile valant 2,85 F, quelle est la valeur du contenu de la bonbonne ?
- Pour faire un manteau, maman achète 4,25 m de tissu à 20,84 F le m, 4,10 m de doublure à 3,05 F le m et 6 boutons à 3,25 F pièce. La couturière demande 68 F pour la confection. A combien revient le manteau ?
- Calculez le prix de revient d'un cake ;
0,250 kg de beurre à 10,60 F le kg ...
0,150 kg de sucre à 1,60 F le kg ...
4 œufs à 0,28 F pièce ...
0,400 kg de farine à 1,15 F le kg ...
1 sachet de levure à 0,24 F pièce ...
0,200 kg de raisins secs à 5,85 F le kg ...
les frais de cuisson sont estimés à 0,40 F ...
- Votre maman a acheté un rôti pesant 0,850 kg à 16,40 F le kg et un poulet. Pour payer, elle a donné un billet de 100 F et on lui a rendu 75,20 F. Quel est le prix du poulet ?
- Votre papa a acheté à 3,80 F le litre une certaine quantité de vin qui lui permet d'emplir 104 bouteilles de 0,75 l ; les bouchons coûtent 0,15 F l'unité. Calculez la dépense, puis le prix de revient d'une bouteille.
- Avec les $\frac{3}{10}$ d'un fût de cidre, on a rempli 50 bouteilles de 0,72 l. Quelle quantité de cidre reste-t-il dans le fût ?

Division à deux chiffres au diviseur



- 2 Arrondissez le diviseur à la dizaine la plus proche ; puis, sans effectuer la division, écrivez le quotient qui convient.
Exemple : $300 : 82 \rightarrow 300 : 80 = 3$

200 : 32 300 : 47 460 : 52
580 : 68 700 : 84 820 : 95

- 3 Effectuez les divisions de l'exercice précédent.

- 4 Faites la preuve des divisions que vous venez de compter.

- 5 Alain est étourdi. Il a fait les divisions suivantes : $26\ 010 : 85 = 36$;
puis $360\ 000 : 75 = 480$.

Quelles erreurs a-t-il commises ?
(recomptez ces divisions).

Alain pouvait-il, très facilement, s'apercevoir de ces erreurs ? Par quel procédé ?

- 6 Pour 384 F, une coopérative scolaire a acheté un certain nombre de cahiers à 96 c l'un et 24 livres. Les 24 livres coûtent autant que tous les cahiers. La facture a été égarée.

Pouvez-vous retrouver ... ?

- 7 Un grainetier dispose d'un lot de 3 kg de graines. Il recherche la solution la plus intéressante :

- faire des sachets de 25 g qu'il vendra 0,75 F pièce ?
- ou faire des sachets de 40 g qu'il vendra 1 F pièce ?

- 8 Pour reboiser un terrain, on a acheté 96 centaines de plants de sapins pour la somme globale de 4 320 F. On a planté 6 144 arbres sur 64 rangées et l'on se demande combien de rangées semblables on devra encore planter. Pouvez-vous le calculer ?

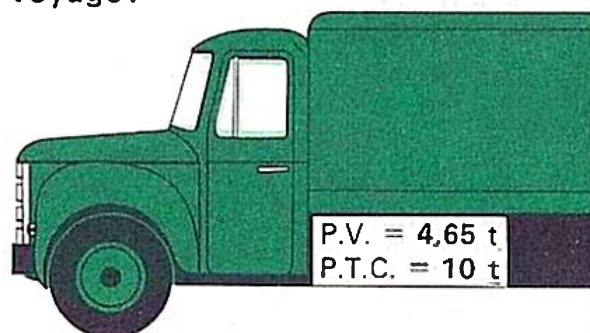
Pouvez-vous chercher enfin le prix d'achat d'une centaine de plants ? et celui d'un plant ?

- 9 Un pré a 275 m de périmètre. On l'a entouré de 4 rangs de fil de fer. Pour faire ce travail, on avait acheté 132 F un certain nombre de rouleaux de fil coûtant 6 F l'un. Pouvez-vous retrouver le nombre de rouleaux de fil employés et la longueur de chaque rouleau ?

- 10 Un mètre de fil de fer pèse 35 g. Calculez la longueur d'un rouleau pesant 5,250 kg.

On utilise une certaine longueur de fil de fer et on pèse à nouveau le rouleau : 2,240 kg. Pouvez-vous dire quelle longueur de fil, il reste ? quelle longueur a été utilisée ?

- 11 Vous êtes transporteur et vous disposez de ce camion pour transporter 700 sacs de blé pesant chacun 82 kg. Combien de sacs pouvez-vous charger sur votre camion à chaque voyage ? Combien de voyages devrez-vous faire ? Quel sera le poids total en charge du camion au dernier voyage ?



- 12 $14\ 625 : 39 =$ $19\ 632 : 48 =$
 $539\ 280 : 72 =$ $266\ 114 : 38 =$

Division à plusieurs chiffres au diviseur

- 1 Arrondissez le diviseur à la centaine la plus proche; puis, sans effectuer la division, écrivez le quotient qui convient.

Exemple : $1\ 000 : 175 \rightarrow 1\ 000 : 200 = 5$

$3\ 000 : 425$ $5\ 000 : 685$ $6\ 260 : 718$

$7\ 400 : 892$ $8\ 256 : 912$ $3\ 040 : 590$

- 2 Effectuez les divisions de l'exercice précédent et faites la preuve.

- 3 Arrondissez le diviseur au mille le plus proche; puis, sans effectuer la division, écrivez le quotient qui convient.

$12\ 500 : 1\ 865$ $20\ 875 : 3\ 640$

$56\ 680 : 7\ 725$ $72\ 000 : 8\ 027$

- 4 Effectuez les divisions de l'exercice précédent et faites la preuve.

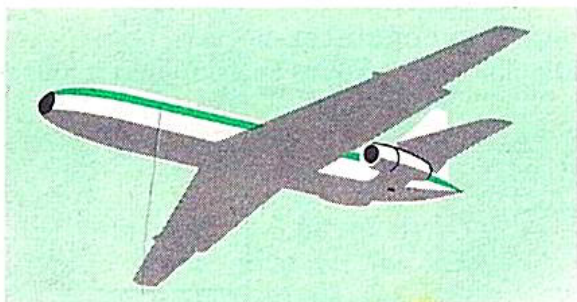
- 5 Comptez les divisions suivantes et faites la preuve.

$65\ 700 : 7\ 125$ $812\ 435 : 8\ 972$

$468\ 752 : 5\ 706$

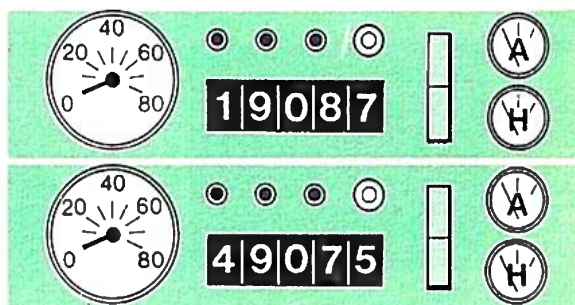
- 6 Combien d'heures de vol faut-il à un avion volant à la vitesse moyenne de 875 km/h pour relier Paris-Tokio, soit une distance de $14\ 000\text{ km}$?

Combien de temps mettrait un avion volant deux fois plus vite?



- 7 Avec 168 hl de vin, combien de fûts de 112 l peut-on remplir? ... ou combien de fût de 224 l ? ... ou combien de bouteilles de 75 cl ?

- 8 Au début de l'année, le compteur d'un autobus marquait $19\ 087\text{ km}$. En fin d'année, le compteur marque $49\ 075\text{ km}$. L'autobus a roulé 306 jours. Quelle distance moyenne a-t-il parcourue chaque jour?



- 9 La France comptait 50 millions d'habitants en 1967 pour une superficie de $551\ 000\text{ km}^2$. Quelle était la densité de sa population (la densité de population est le nombre d'habitants au km^2)? Arrondissez le quotient à l'unité la plus proche.

- 10 Une coopérative a reçu $1\ 275$ cahiers pour la somme de $1\ 071\text{ F}$. Les frais d'envoi d'un montant de $25,50\text{ F}$ sont compris dans cette somme.

Calculez, en centimes, le prix d'achat d'un cahier.

Calculez ensuite, le prix de revient d'un cahier.

Si la coopérative veut faire un bénéfice de 102 F sur la vente de tous les cahiers, à combien le trésorier doit-il fixer le prix de vente d'un cahier?

- 11 $75\ 489 : 237 =$ $135\ 299 : 348 =$

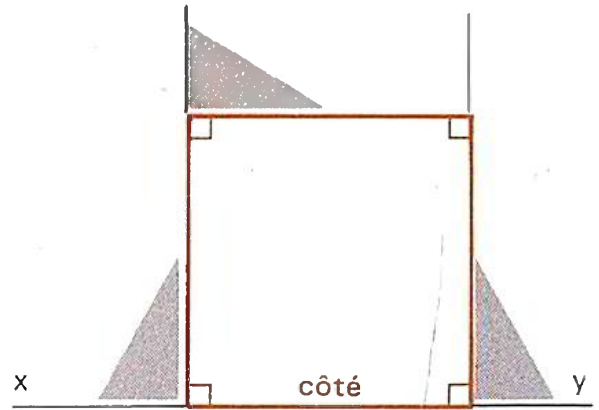
- 12 Jeu : Complétez cette division. Vérifiez-la ensuite.

$$\begin{array}{r} 7\ 2\ 7\ 0\ .\ 0 \\ 1\ 9\ 6\ . \\ 3\ 9\ 3\ 0 \\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 7\ .\ 6 \\ 9\ 2\ . \end{array}$$

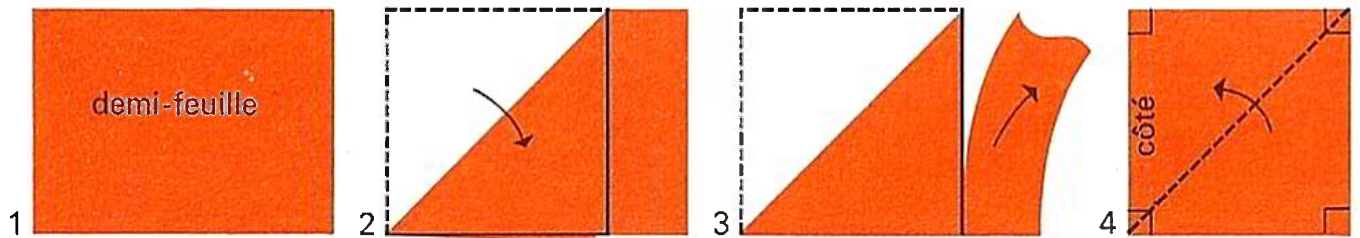
Le carré

Le carré a ;

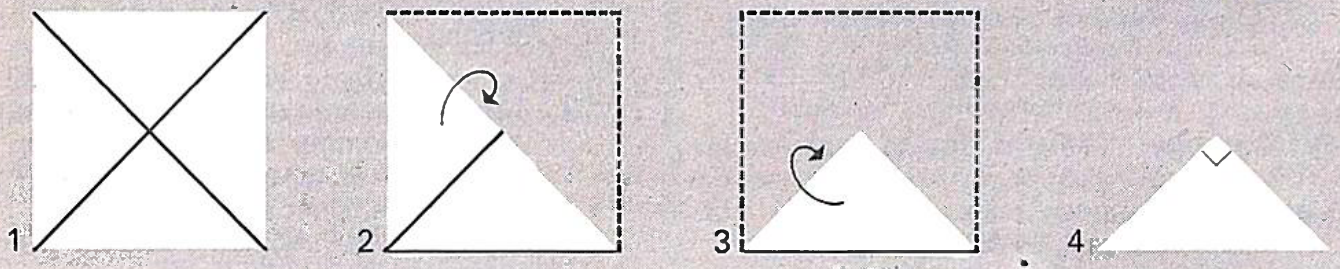
- **4 côtés égaux**
- **4 angles droits**
- **les côtés parallèles deux à deux.**



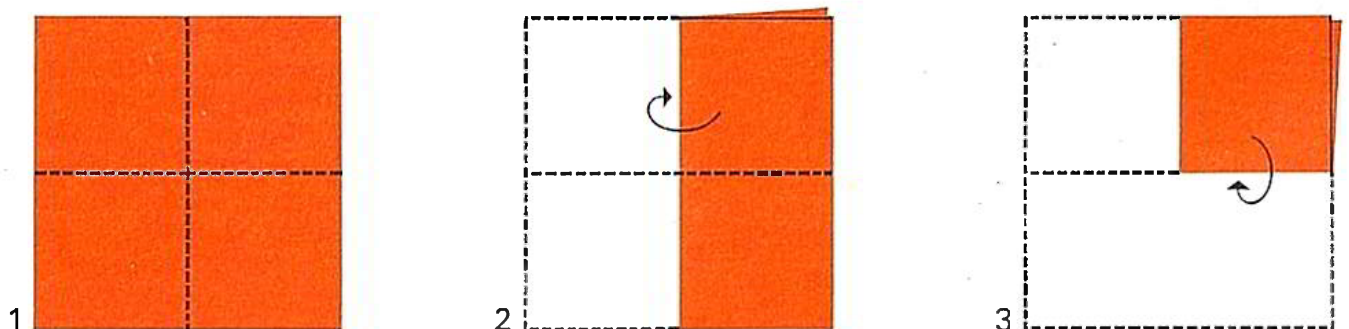
- 1** Prenez une demi-feuille de cahier. Par pliage et découpage, construisez un carré. Notez les angles puis la dimension de chaque côté.
Comment sont les quatre angles du carré?
Comment sont les quatre côtés du carré?



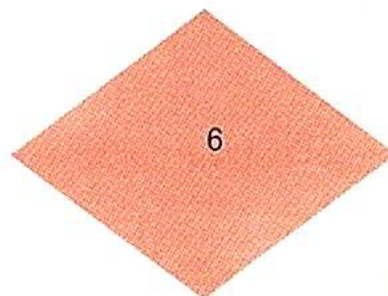
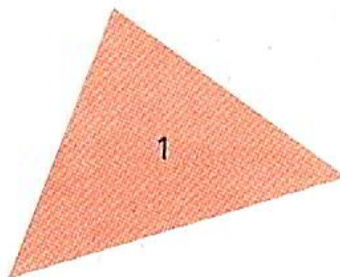
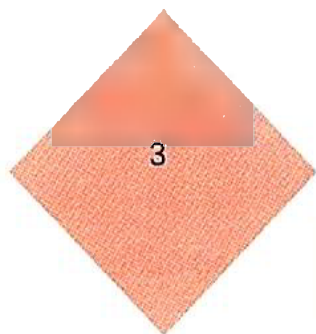
- 2** Tracez les diagonales du carré découpé. Notez la dimension de chacune d'elles.
Que constatez-vous?
 Par pliage, vérifiez que les diagonales se coupent en leur milieu et forment entre elles quatre angles droits. Vérifiez que les diagonales sont aussi les bissectrices des angles du carré.



- 3** Tracez les médianes du carré découpé. Mesurez-les. **Que constatez-vous?**
 Par pliage, vérifiez que les médianes sont perpendiculaires et qu'elles se coupent en leur milieu.



- 4 Parmi ces figures lesquelles sont des carrés? Pourquoi la figure 2 n'est-elle pas un carré? et la figure 6?



Périmètre du carré



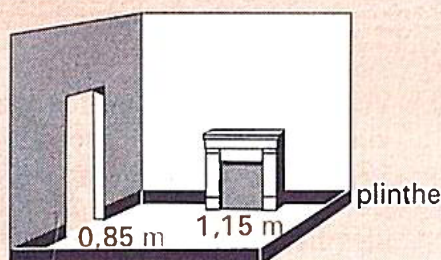
Longueur du Périmètre = longueur du côté $\times$ 4
Longueur du côté = longueur du périmètre : 4

- 5 Complétez le tableau :

Périmètre	1 hm	60 cm	m 72 m	1 dam
Côté	10,25 m	75 cm	0,875 m	dm

- 6 On entoure d'un grillage coûtant **7,85 F** le mètre, une pelouse carrée dont le côté mesure **23,75 m**. On ménage une ouverture de **1,40 m** dans cette clôture. **Calculez la dépense.**

- 7 Le mètre de plinthe coûte **5 F**, pose comprise. La facture du menuisier s'élève à **70 F**. Observez la gravure puis **calculez la longueur du côté** de cette chambre, de forme carrée.



- 9 Un restaurateur fait entourer d'une dentelle les **6** douzaines de nappes qu'il utilise sur des tables carrées de **0,85 m** de côté. **Combien de dentelle nécessite ce travail** si les nappes débordent de **20 cm** tout autour de la table?

Quelle sera la dépense, si le mètre posé de dentelle revient à **2,75 F**?

- 10 Un fermier a utilisé **522 m** de fil de fer pour clôturer un pré carré. Les fils de fer ont été disposés sur **3** rangs et une ouverture de **6 m** a été laissée pour une porte.

Retrouvez le côté de ce pré carré.

- 8 Un bassin carré a **6,50 m** de côté. On l'entoure d'une grille en fer forgé que l'on place à **2,75 m** de ses bords. On prévoit une entrée de **0,80 m** de large. Faites un croquis puis **calculez la dépense** sachant que le mètre de grille, pose comprise, revient à **102,5 F** et le portillon à **287 F**.

- 11 Un entrepreneur estime à **20 331,50 F** le coût total de la clôture d'un jardin carré comprenant un mur d'enceinte et une porte d'entrée principale de **4,25 m**. Les calculs ont été établis sur la base de **106 F** le mètre de maçonnerie. La porte coûte **748 F**. **Pouvez-vous retrouver le côté du jardin?**

La division - Quotient Décimal

$$\begin{array}{r} 5 \\ 1 \overline{) 02,5} \\ \underline{0} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$

quotient au dixième

$$\begin{array}{r} 5 \\ 1 \overline{) 02,00} \\ \underline{0} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$

quotient au centième

$$\begin{array}{r} 7 \\ 8 \overline{) 06,000} \\ \underline{0} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \\ 4 \\ \underline{4} \\ 0 \end{array}$$

quotient au millièm

- 1 Calculez le $\frac{1}{2}$ puis le $\frac{1}{4}$ de :
7 F - 75 kg - 125 l - 201 m.

- 2 Calculez le côté d'un carré dont le périmètre mesure : 30 cm - 6 m - 1 m.

- 3 Calculez le $\frac{1}{3}$ de 20 F; de 5 q; de 70 l;
le quotient sera poussé au centième.
Donnez, chaque fois, la valeur du reste.

- 4 Effectuez les divisions suivantes :
quotient exact $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{3}{8}$
quotient au millièm $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{28}{9}$

- 5 Effectuez les divisions suivantes au centième près. Donnez chaque fois la valeur du reste.

$$100 \text{ F} : 18 \quad 10 \text{ l} : 24 \quad 1\,000 \text{ m} : 75$$

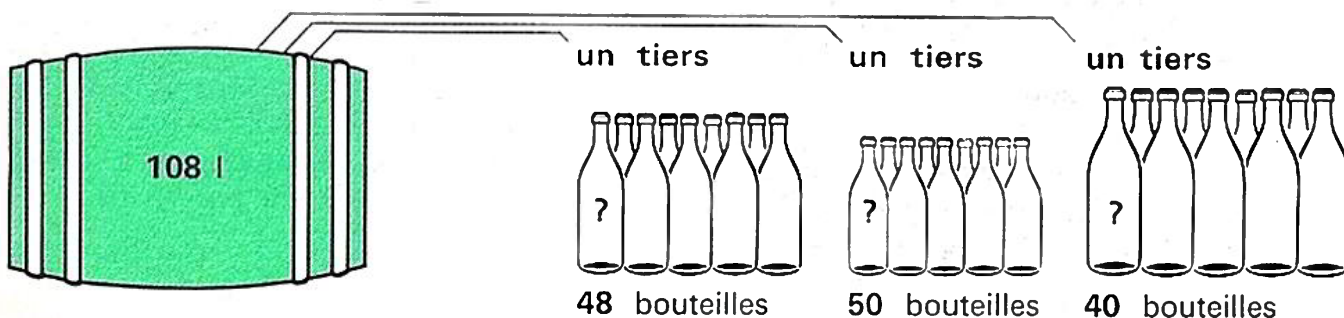
- 6 Effectuez les divisions suivantes jusqu'à obtenir un quotient exact :

$$\begin{array}{lll} 1\,644 : 24 & 199 : 25 & 294 : 48 \\ 1 : 8 & 339 : 48 & 465 : 24 \end{array}$$

- 7 Complétez la facture suivante :

275 cahiers à ... F	165 F
25 livres à ... F	237 F
108 boîtes de crayons à 2,05 F	... F
total	... F
remise	32 F
net à payer	... F

8



Capacité d'une bouteille de chaque sorte ?

- 9 Vide, une bonbonne pesait 2,980 kg. Pleine d'huile, elle pèse 20 kg. 1 litre d'huile pèse 925 g et vaut 3,25 F. Calculez la contenance de la bonbonne et la valeur de l'huile contenue. Quel serait le poids de cette bonbonne pleine d'eau?
- 10 Pour ses 150 rationnaires, la cantine scolaire a acheté 12 kg de viande. Le prix d'achat s'élève à 135 F. Trouvez le poids et le prix d'une ration. Mais 25 élèves sont absents aujourd'hui... (refaites les calculs).

- 11 Votre père achète un tonneau de 45 l de vin fin à 3,08 F le litre. Il paye en outre 17,40 F pour le transport et les taxes. Ce vin est transvidé dans 60 bouteilles identiques et bouché avec des bouchons coûtant 0,16 F la pièce. Votre père voudrait connaître la capacité et le prix de revient d'une bouteille.

$$\begin{array}{l} 648 : 96 \\ 444 : 24 \\ 8\,816 : 64 \end{array}$$

Division d'un nombre décimal

$$\begin{array}{r} 103,80 \\ 078 \\ 060 \\ 00 \end{array} \bigg| \begin{array}{r} 12 \\ 8,65 \end{array}$$

une division
délicate
 $0,385 : 18$

$$0,385 \bigg| 18000$$

- 1 Calculez le $\frac{1}{2}$ puis le $\frac{1}{3}$ de :
7,8 l 102,60 F 0,75 t
- 2 Quel est le côté d'un carré dont le périmètre mesure :
135,80 m 0,30 m 3,08 m
- 3 Effectuez les opérations :
742,5 : 27 = quotient exact
12 400,82 : 58 = au centième près
13,34 : 145 = au $\frac{1}{1000}$ près
- 4 Même exercice ; vous évaluez le reste en fraction décimale.
2 996,2 : 79 = au $\frac{1}{10}$ près
4 578,8 : 185 = au centième près
7,63 : 175 = quotient exact
- 5 Retrouvez les éléments de cette facture :

78 livres de calcul à ... F	760,50 F
625 cahiers à ... F	 F
2 425 crayons à ... F	582 F
Frais d'emballage et de port	8,75 F
total	1 820,00 F
- 6 Les achats chez le mercier :

... m de tissu à 27 F le m	99,90 F
... m de doublure à 3 F le m	8,25 F
8 boutons à ... F l'un	7,04 F
2 m de galon à ... F le m	 F
total	117,35 F
- 7 Les 34 élèves d'une classe se cotisent pour acheter un ballon coûtant 48,75 F. Quelle somme doit donner chaque élève ? (preuve). Que restera-t-il après l'achat du ballon ?
- 8 Pour payer 39 q de pommes de terre un grossiste a donné trois billets de 500 F et on lui a rendu 76,50 F. Quel est le prix d'achat d'un quintal de pommes de terre ?
A quel prix le marchand doit-il revendre le quintal de pommes de terre s'il veut faire un bénéfice total de 175,50 F ?
- 9 D'un fût de 2,08 hl, on a soutiré la quantité de vin nécessaire pour emplir 206 bouteilles semblables. Il reste alors 53,5 l de vin dans le fût. Quelle est la contenance d'une bouteille ?
Les 206 bouteilles ont été vendues 422,30 F. Calculez le prix de vente d'une bouteille.
- 10 Une bonbonne d'une capacité de 38 l pèse, vide, 4,470 kg. Pleine d'huile, elle pèse 40 kg. Quel est le poids d'un litre d'huile ?
Quelle est la valeur d'un litre de cette huile sachant que la facture s'élève à 130,50 F ; la consigne pour le récipient, soit 14,60 F, est comprise.
- 11 Une coopérative scolaire a commandé 1 dictionnaire, 36 livres de calcul et 36 livres de lecture qui coûtent autant que le dictionnaire et les livres de calcul (faites un croquis). Sur la facture, le prix du dictionnaire s'élève à 23,40 F, le total à 705,60 F.
Calculez le prix d'un livre de lecture et celui d'un livre de calcul.
- 12 Votre père a acheté une nouvelle voiture coûtant 8 460 F. Il a versé 465 F à la commande et on lui a repris son ancienne voiture pour une valeur égale au tiers de la nouvelle. Votre père paiera le reste, majoré de $\frac{10}{100}$ en 15 mensualités. Quel sera le montant d'une mensualité ?

Division par un nombre décimal

$$\begin{array}{r|l} 9 \text{ m} & 2,4 \text{ m} \end{array}$$

ou bien

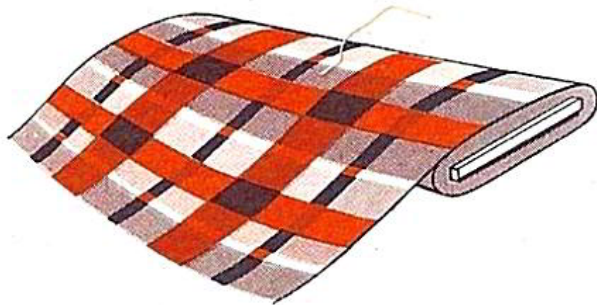
$$\begin{array}{r|l} 90 \text{ dm} & 24 \text{ dm} \\ 180 & 3,75 \\ 120 & \\ 00 & \end{array}$$

- 1 Calculez le quotient exact de chacune des divisions suivantes. Faites la preuve.
 $273 : 3,5$ $630 : 0,75$
 $5 : 1,6$ $54 : 0,0625$

- 2 Calculez le quotient approché au millièm. Évaluez le reste puis faites la preuve.
 $5 \text{ m} : 0,6$ $10 \text{ t} : 3,33$

- 3 Combien de bouteilles de 0,85 l peut-on emplir avec 255 l de vin ? Ou combien de bouteilles de 0,75 l ?

- 4 Une coupe de tissu de 2,40 m coûte 18 F.
 Calculez le prix du mètre de ce tissu.
 Calculez le prix d'un coupon de 3,25 m.



- 5 Vous possédez un billet de 10 F. Vous achetez des tubes de peinture valant 1,28 F l'un. Avec le reste, vous avez juste de quoi acheter un pinceau. Combien de tubes pouvez-vous acheter ? Quel est le prix du pinceau ?

- 6 A la station, un motocycliste demande pour 10 F d'essence à 0,98 F le litre. Combien ... ?
 Un automobiliste réclame 50 F de supercarburant à 1,04 F le litre... Enfin, un camionneur paye 56 F pour 87,50 l de gaz-oil ...

- 7 Chez le boucher, vous payez 21 F un rôti pesant 1,250 kg. Un autre client achète un rôti de même qualité pesant 0,875 kg. Combien doit lui rendre le boucher sur un billet de 100 F ?

- 8 Le théâtre scolaire a fait une recette de 637 F. Le prix d'entrée était fixé à 1,75 F. Combien de spectateurs sont venus ? Avec la recette, on peut acheter soit des livres à 4,55 F soit des disques à 12,65 F l'un. Calculez ...

- 9 D'un fût contenant 216 l de vin on a soutiré le $\frac{1}{4}$ pour emplir des bouteilles de 0,75 l. Le reste est vidé dans des bouteilles de 0,72 l. Combien de bouchons faut-il ?

- 10 Le 1^{er} octobre, votre cousin achète à crédit un cyclomoteur valant 863,70 F. Il verse le $\frac{1}{3}$ du prix à l'achat. Il paiera le reste majoré de 34,20 F par mensualités de 76,25 F.
 A quelle date votre cousin aura-t-il fini de payer son cyclomoteur ?

- 11 Une ménagère achète au marché un poulet pesant 1,700 kg et un lapin de 2,300 kg. Elle paie en tout 23,29 F. Quel est, à raison de 5,10 F le kg, le prix du lapin ?
 Quel est le prix d'un kg de poulet ?
 Chez le même marchand, elle achète aussi 2 douzaines d'œufs. Le marchand lui fait cadeau d'une demi-douzaine d'œufs. Elle paye tous ces achats avec un billet de 50 F et reçoit 21,61 F de monnaie. A combien lui revient un œuf ?



Nombres décimaux et division

$$\begin{array}{r}
 3 \overline{) 31,95} \\
 \underline{31} \\
 0 \\
 \underline{0} \\
 0 \\
 \underline{0} \\
 0 \\
 \underline{0} \\
 0
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{r}
 31,95 \overline{) 25} \\
 \underline{31} \\
 69 \\
 \underline{69} \\
 0 \\
 \underline{0} \\
 0
 \end{array}$$

- 1 **Rendez le diviseur entier puis trouvez le quotient exact :**

$$991,25 : 0,625 \qquad 2\,546,06 : 62,48$$

$$21,44 : 2,5 \qquad 3,6 : 4,8$$

Vérifiez vos opérations.

- 2 **Effectuez les opérations suivantes :**
 $18\,348,12 : 485,4$ (à l'unité près par excès),

$$581,268 : 70,8 \text{ (à } \frac{1}{10} \text{ près par défaut),}$$

$$149,15 : 24,5 \text{ (à } \frac{1}{100} \text{ près par excès),}$$

$$156,4 : 40,5 \text{ (à } \frac{1}{1\,000} \text{ par défaut).}$$

- 3 **12,50 l d'essence pèsent 9,250 kg,**
6,75 l d'huile pèsent 6,345 kg,
8,25 l de lait pèsent 8,514 kg,

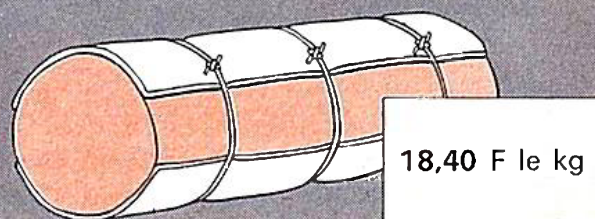
Trouvez le poids d'un litre de chaque liquide.



- 4 **L'automobiliste demande quelle quantité d'essence? Pour payer, il donne un billet de 100 F. Que devra lui rendre le pompiste?**

Pour la même somme : 24,50 F quelle quantité de supercarburant à 1,04 F le litre aurait-il eue? (arrondissez votre réponse au cl le plus proche).

- 5 **Pour payer ce rôti, vous donnez un billet de 100 F. Le boucher vous rend 74,70 F. Calculez...**
Un client paye 33,20 F un gigot pesant 1,6 kg. Calculez...



- 6 **Le charcutier pèse 5 tranches de jambon et annonce : 0,320 kg, 5,60 F. Calculez le prix du kg de jambon ; le poids et le prix d'une tranche de jambon.**

- 7 **On a transporté 76,5 t de blé avec un camion ayant une charge utile de 4,85 t. Avant le transport, le compteur du camion marquait 40 778 km et à la fin, 41 028 km. Combien de voyages ont été effectués?**

Quelle charge de blé a transportée le camion au cours du dernier voyage?

Quelle était la longueur du trajet (à 1 km près par défaut) ?

- 8 **Une bonbonne pèse vide 7,050 kg. Son poids est de 20 kg lorsqu'elle est à moitié pleine d'une huile pesant 0,925 kg le litre. Calculez :**

- la capacité de la bonbonne ;
- le poids de la bonbonne pleine d'huile ;
- le poids de cette bonbonne pleine d'eau.

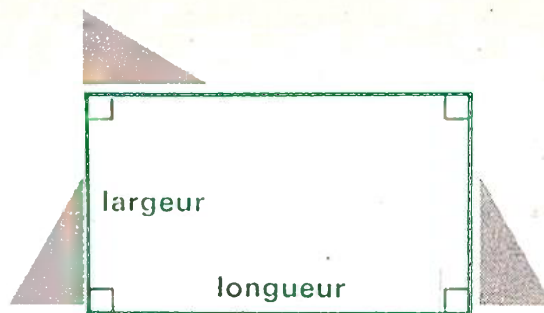
La bonbonne pleine d'huile a été facturée 90,52 F y compris la consigne s'élevant à 18 F. Calculez le prix d'achat d'un litre d'huile.

$$\begin{array}{ll}
 \blacksquare 4\,975,988 : 24,75 = & \text{à } 0,01 \text{ près} \\
 8,15 : 26,5 = & \text{à } 0,001 \text{ près}
 \end{array}$$

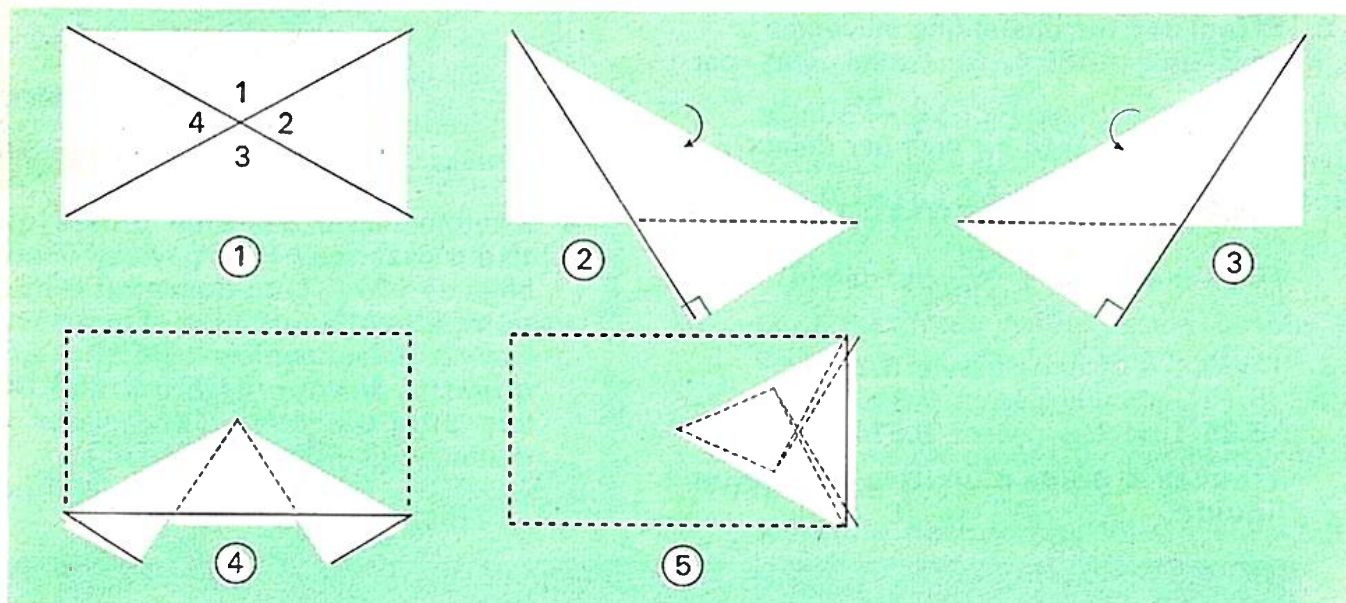
Le rectangle

Le rectangle a ;

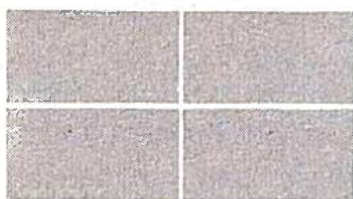
- 2 longueurs égales et parallèles
- 2 largeurs égales et parallèles
- 4 angles droits



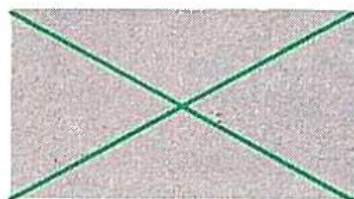
- 1 Prenez une demi-feuille de cahier. **Quelle forme a-t-elle? Pour quelles raisons?**
 Notez les angles droits puis la mesure des longueurs et des largeurs... Tracez les diagonales de ce rectangle et notez la mesure de chacune d'elles. **Que constatez-vous?**
 Par pliage, vérifiez que les diagonales se coupent en leur milieu. Numérotez de 1 à 4 les angles qu'elles forment en se coupant. Mesurez et comparez les angles 1 et 3, puis 2 et 4.



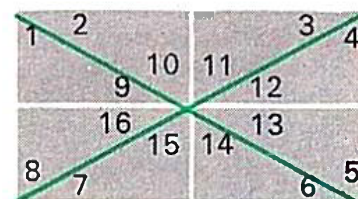
- 2 Prenez l'autre demi-feuille de cahier. **Quelle forme a-t-elle?**
 Tracez les médianes. Mesurez-les. **Que constatez-vous?**
Quel angles forment-elles en se coupant? Vérifiez.
 Tracez en rouge les diagonales. Où se coupent-elles?



médianes



diagonales



médianes et diagonales

- 3 Numérotez tous les angles formés par les médianes et les diagonales, voir figure ci-dessus. Coloriez en rouge les angles égaux à l'angle n° 1 et en bleu les angles égaux à l'angle n° 2.
- 4 A l'aide de l'équerre et du double-décimètre, construisez un rectangle mesurant 12 cm de longueur et 5 cm de largeur. Marquez en rouge son périmètre. Mesurez-le, puis calculez-le.
- Construisez un second rectangle de même périmètre que le précédent, mais dont la longueur mesure seulement 10 cm. Calculez sa largeur.

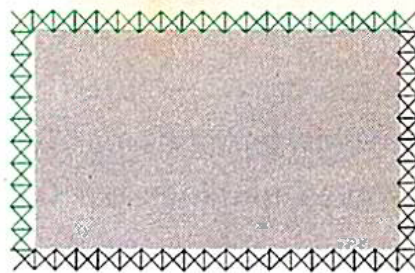
Périmètre du rectangle

Longueur + largeur = demi-périmètre

Périmètre = (longueur + largeur) $\times$ 2

Longueur = $\frac{1}{2}$ périmètre — largeur

largeur = $\frac{1}{2}$ périmètre — longueur



5 Complétez le tableau suivant :

Longueur	30 m	75 m	52 m	56,4 m		64,8 m
Largeur	15 m	50 m			15,5 m	1/2 L
1/2 Périmètre			87 m		42 m	
Périmètre				176 m		

6 Une cour rectangulaire a une longueur de **6,3 dam**. Sa largeur mesure le tiers de sa longueur. **Calculez son périmètre.**

7 On a utilisé **14,10 m** de galon pour garnir le pourtour d'un tapis rectangulaire dont l'un des côtés mesure le double de l'autre. **Retrouvez les dimensions du tapis (faites un croquis).**

8 Un pré carré mesure **65,10 m** de côté. Le périmètre de ce pré est le même que celui d'un champ rectangulaire dont la longueur dépasse la largeur de **15,20 m**. **Calculez les dimensions du champ.**

9 Une table rectangulaire mesure **7 m** de périmètre. Si on diminuait sa longueur de **1,50 m** cette table deviendrait carrée. **Trouvez ses dimensions.**

On ajoute à cette table deux rallonges de **1 m** sur **40 cm**. **Calculez son nouveau périmètre.**

10 Il a fallu **204 m** de grillage pour clôturer une cour de récréation rectangulaire. Une entrée de **4 m** a été ménagée dans la clôture. On sait que la longueur mesure le triple de la largeur. **Retrouvez les dimensions de la cour (faites un croquis).**

11 Pour entourer un grand jardin rectangulaire de **3** rangs de fil de fer, une personne achète **40** piquets à **3,30 F** l'un et du fil de fer à **0,85 F** le mètre. La dépense totale s'élève à **580 F** y compris le portail de **4 m** coûtant **103,75 F**. **Trouvez les dimensions de ce jardin**, sachant que la longueur surpasse la largeur de **34,50 m**.

12 Pour clôturer un parc rectangulaire, un entrepreneur demande **1 442,30 F**. Ce prix comprend la fourniture et la pose d'un grillage à **5,80 F** le mètre, la fourniture et la mise en place d'un portail de **3,50 m** de large pour **378 F**. On sait que la largeur du parc est les $\frac{7}{10}$ de la longueur ; **pouvez-vous retrouver les dimensions de ce parc ?**

Divisibilité par 2 et 5

Les nombres terminés par 0, 2, 4, 6 et 8 sont divisibles par 2

Les nombres terminés par 0 et 5 sont divisibles par 5

1 Un nombre pair est terminé par

Inscrivez le dernier chiffre de son double

0	2	4	6	8	

2 Un nombre impair est terminé par

Inscrivez le dernier chiffre de son double

1	3	5	7	9	

3 Un nombre pair est terminé par

Inscrivez les deux chiffres qui peuvent terminer sa moitié

0	2	4	6	8	

4 Indiquez le reste de ces divisions :

$2\ 809 : 2$ $2\ 710 : 5$
 $25\ 174 : 2$ $18\ 927 : 5$
 $17\ 403 : 2$ $32\ 749 : 5$
 $12\ 405 : 2$ $52\ 075 : 5$

5 Copiez les nombres suivants :

$26 - 65 - 93 - 100 - 147 - 845$
 $1\ 072 - 3\ 010 - 7\ 423 - 8\ 075$

Soulignez d'un trait les nombres divisibles par 2 ; de deux traits les nombres divisibles par 5 ; de trois traits les nombres divisibles à la fois par 2 et par 5. Que remarquez-vous ?

6 Complétez les nombres suivants pour qu'ils soient divisibles :

par 2 : 3. - 4.. - 57. - 20..
 par 5 : 6. - 9. - 24. - 3..
 par 2 et par 5 : 3. - 7.. - 36.

7 Notez trois nombres divisibles par 2 mais non par 5

- trois nombres divisibles par 5 mais non par 2
 - trois nombres divisibles par 5 et par 2.

8 Multipliez des nombres pairs par 5.
 Notez le dernier chiffre du produit.
 Multipliez des nombres impairs par 5.
 Notez le dernier chiffre du produit.

9 Dites (sans poser l'opération) combien de pièces de 5 c il faut pour payer :
70 c - 1 F - 1,50 F - 2 F - 2,25 F - 4 F.

10 Simplifiez puis effectuez en ligne les divisions :

$\frac{888}{12}$ $\frac{1\ 150}{25}$ $\frac{4\ 860}{180}$ $\frac{1\ 248}{32}$

11 Même exercice :

$\frac{108}{3,6}$ $\frac{33,5}{35}$ $\frac{6,8}{1,6}$ $\frac{290,25}{4,5}$

12 Vous devez quadriller un rectangle mesurant 24 cm de long et 15 cm de large en rectangles de 5 cm sur 2 cm. Comment disposez-vous le quadrillage pour qu'il soit parfait ?

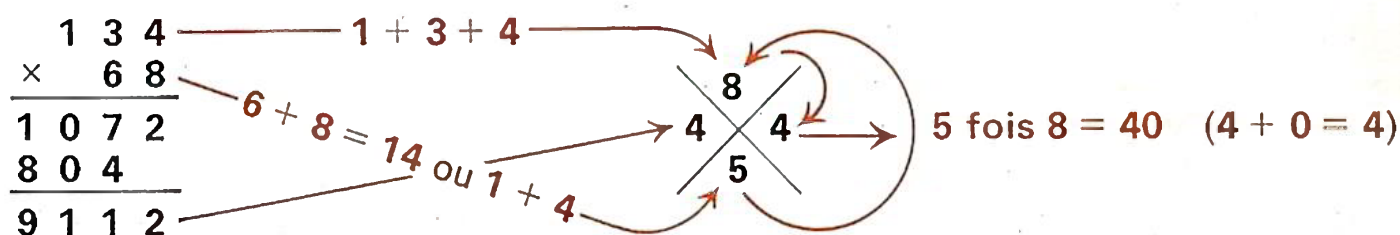
Combien de rectangles comprendra ce quadrillage ?

13 Pierre possède un certain nombre de pièces de 10 c, le double de pièces de 5 c et 5 fois plus de pièces de 2 c que de pièces de 10 c. Son père lui donne 5 pièces de 20 c et Pierre possède alors 10 F. Faites le compte de ses pièces.

Divisibilité par 3 et 9

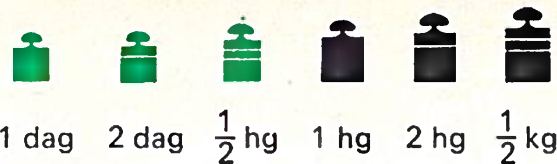
Un nombre est divisible par 3 quand la somme de ses chiffres est divisible par 3.

Un nombre est divisible par 9 quand la somme de ses chiffres est divisible par 9.



- 1 Complétez de plusieurs façons ce nombre 2.4 pour le rendre divisible par 3. Parmi vos quatre réponses, y-a-t-il un nombre divisible par 9 ? Lequel ?
- 2 Avec les nombres 4, 5 et 6, formez :
 - tous les nombres divisibles par 2
 - tous les nombres divisibles par 3
 - tous les nombres divisibles par 5
 Pouvez-vous former un nombre divisible par 9 ? Pourquoi ?
- 3 Soulignez d'un trait les nombres divisibles par 3 : 261 - 428 - 513 - 805 - 984 - 18 873.
Soulignez de deux traits les nombres divisibles par 9. Que remarquez-vous ?
- 4 Quels sont les nombres de deux chiffres terminés par 2 et divisibles par 3 ? Lequel d'entre eux est divisible par 9 ?
- 5 Ecrivez les nombres divisibles par 3, compris entre 70 et 100.
- 6 Ecrivez les nombres divisibles par 9 compris entre 100 et 200.
- 7 Indiquez le reste des divisions suivantes :
 2 807 : 9 3 547 : 9 4 306 : 9
 2 205 : 9 15 043 : 9 30 000 : 9
 Puis effectuez ces divisions en ligne.
- 8 Calculez sans poser l'opération, le tiers des nombres divisibles par 3 : 804 - 754 - 972 - 1 050 - 3 485 - 5 787 - 8 967.
- 9 Complétez, de trois façons différentes, les nombres suivants pour qu'ils soient divisibles par 3.
2.6, 1.4, 4.3, 7.3, 8.9,
- 10 Complétez de quatre façons différentes les nombres suivants pour qu'ils soient divisibles par 3.
9.0, 3.6, 66., 5.4, 9.6, 6.39.
- 11 Complétez les nombres pour qu'ils soient divisibles par 9.
2.4, 4.0, 4.5, .78, 89., 78.9, .679.
- 12 Effectuez les divisions suivantes :
 100 : 9 200 : 9 300 : 9
 500 : 9 800 : 9 900 : 9
 Quelles remarques faites-vous ?
- 13 Soulignez d'un trait les nombres divisibles par 2 ; de deux traits les nombres divisibles par 3 : 84 - 278 - 450 - 523 - 741 - 852 - 1 074 - 909 - 4 548.
- 14 Par quels nombres sont divisibles :
540 - 720 - 855 - 3 978.
- 15 Simplifiez, puis effectuez en ligne :
 $\frac{324}{45}$ $\frac{1\,944}{162}$ $\frac{2\,835}{405}$ $\frac{1\,458}{324}$

Divisions et problèmes



- 1 Simplifiez puis effectuez, en ligne, les divisions suivantes :

$$\frac{228}{24} \quad \frac{240}{45} \quad \frac{460}{40} \quad \frac{900}{108}$$

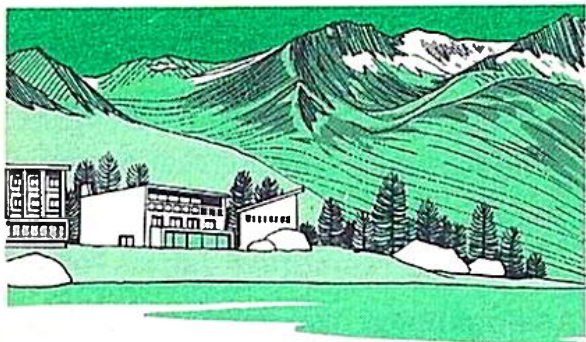
- 2 Même exercice :
138 : 42 456 : 84 324 : 45 920 : 180

- 3 Une ménagère paie 12 F un rôti coûtant 16 F le kg. Quel est le poids de ce rôti ? Combien aurait-elle payé un rôti pesant 1,200 kg ?

- 4 Une table et six chaises sont facturées 657 F. La table vaut le double des chaises. Quel est le prix de la table ? Quel est le prix d'une chaise ? Combien aurait-on facturé une table et 12 chaises ?

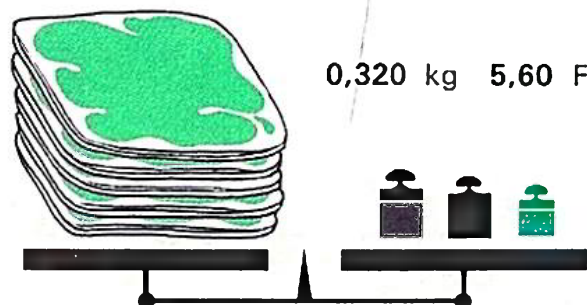
- 5 Complétez la facture :
- | | |
|--------------------------------|-------|
| 25 livres à F l'un | ... F |
| .. dictionnaires à 28 F l'un | 224 F |
| .. cartes de géographie à 56 F | 168 F |
| Port, emballage | 13 F |
| | 630 F |

- 6 Pour 14 jours passés à l'hôtel, un touriste paie 399 F. Dans ce total, sont compris 28 repas à 10,80 F et 14 petits déjeuners à 2,40 F. Combien lui compte-t-on par jour pour la chambre ?



- 7 Nous avons brûlé 3 t de charbon à 275 F la tonne pour 125 jours de chauffage. Quelle a été la consommation journalière en charbon ? Quelle a été la dépense journalière ? Calculez la dépense effectuée pour le chauffage au cours du premier trimestre de l'année.

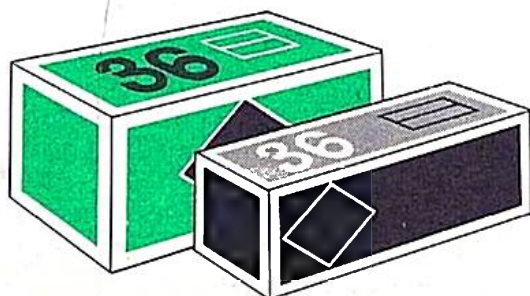
- 8 Le charcutier pèse 5 tranches de jambon et annonce : 0,320 kg, 5,60 F. Quel est le prix d'un kg de jambon ? Quel serait le poids et le prix de 12 tranches semblables ?



- 9 Un caviste a reçu deux tonneaux de bon vin, de même qualité. Le premier contient 60 litres et coûte 44 F de plus que le second qui ne contient que 44 litres. Faites un croquis puis calculez la valeur de chaque tonneau de vin.
- 10 Les 136 membres d'une coopérative scolaire décident de faire un voyage qui doit coûter au total 1 805 F. Il est décidé de prélever les $\frac{7}{10}$ de la caisse de la coopérative dont l'avoir s'élève à 1 850 F. Le reste sera payé par les coopérateurs. Calculez le montant de la cotisation demandée à chaque élève.
- 11 Un camion pèse vide 6 tonnes. Chargé de sacs de blé de 80 kg, il pèse le double. Combien de voyages doit faire ce camion pour transporter 1 000 sacs de blé ? Quel sera le poids total en charge du camion au cours du dernier voyage ?
- 12 Un marchand achète 189 F un fût contenant 108 l de vin blanc qu'il soutire dans 150 bouteilles. Sachant que 3 litres sont perdus au cours de la mise en bouteilles, calculez la capacité de chaque bouteille. Trouvez le prix d'achat d'un litre de vin blanc. Calculez ensuite le prix de revient d'une bouteille, la bouteille vide, l'étiquette et le bouchon coûtant ensemble 0,48 F. A quel prix le marchand doit-il revendre la bouteille de vin blanc pour réaliser un bénéfice total de 114 F ?

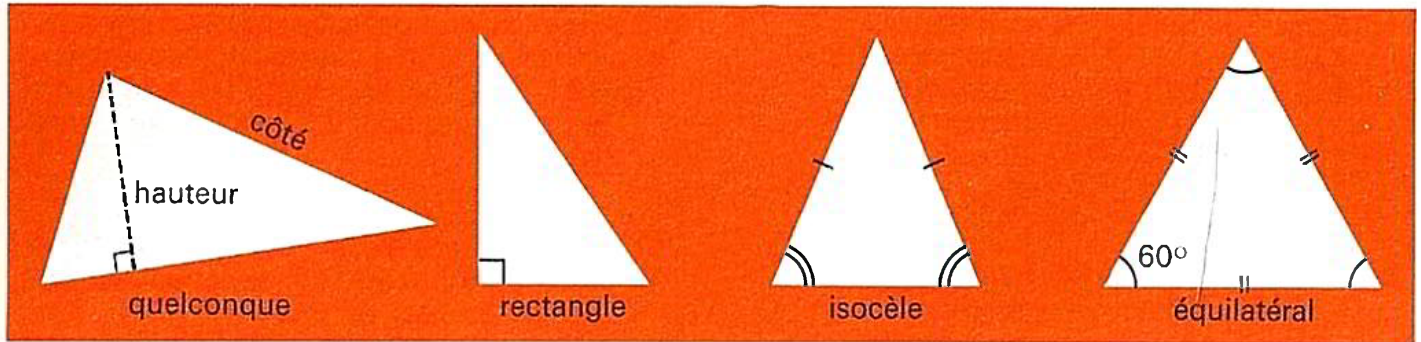
Divisions et problèmes

- 1 Posez les opérations et effectuez :
 $438,4 : 6,31 =$ $4\,456,5 : 60,38 =$
 $758,322 : 83,7 =$ $12,05 : 2,07 =$
- 2 Même exercice :
 $989,3 : 0,65 =$ $2\,704 : 3,25 =$
 $329,4 : 6,86 =$ $4\,975,988 : 24,75 =$
- 3 Calculez au millième près :
 $0,4538 : 6,3 =$ $49,082 : 506 =$
- 4 Les œufs sont affichés à **3,60 F** la douzaine. Vous achetez **15** œufs et un fromage. Le crémier vous rend **3,45 F** sur un billet de **10 F**. Quel est le prix du fromage ?
- 5 Pour étalonner son pas, Pierre parcourt **1 km** et compte **160** pas. Combien de pas fera-t-il pour parcourir la largeur de la cour mesurant **30 m**, puis la longueur mesurant **55 m** ?
- 6 Combien de carreaux de forme carrée ayant **0,15 m** de côté faudra-t-il pour carreler le sol d'une cuisine rectangulaire dont la longueur mesure **3,60 m** et la largeur **2,85 m** ? (Calculez d'abord le nombre de carreaux à poser sur la longueur, puis sur la largeur et enfin le nombre de carreaux nécessaires.)
 Un carreau sur six est noir, les autres blancs. Combien de carreaux noirs et combien de carreaux blancs faut-il commander ?
- 7 Un film photographique en noir de **36** poses coûte **4,25 F**. Le photographe demande **2,60 F** pour le développement du film et **0,75 F** pour le tirage de chaque photographie. A combien revient une photographie ?
 Un autre film en couleur permet d'obtenir **36** diapositives, mais il coûte **24,60 F**, frais de développement compris ; il faut cependant ajouter **0,60 F** pour les frais d'envoi. A combien revient une diapositive ?
- 8 Une cliente paye **11,10 F** un poisson pesant **0,925 kg**. Ce poisson était affiché **12 F** le kg. Le poissonnier a-t-il donné un prix exact ? (calculez de deux façons).
- 9 Votre mère a payé **15,30 F** un rôti de veau pesant **0,850 kg**. Quel est le prix du kg de roti de veau ?
 A la cuisson, ce rôti perd les $\frac{3}{10}$ de son poids. Votre mère découpe le rôti en **7** tranches sensiblement égales. Quel est le poids moyen et la valeur de chaque portion ?
- 10 Pour faire des confitures, une ménagère achète **5 kg** de prunes. Les noyaux représentent $\frac{1}{4}$ du poids des fruits. La ménagère fait cuire les fruits dénoyautés avec un poids égal de sucre. A la cuisson, le mélange perd les $\frac{3}{10}$ de son poids. Combien de pots de **0,375 kg** pourra remplir la ménagère ?
 La ménagère a acheté les prunes **1,80 F** le kg, le sucre **1,60 F** le kg et estime à **0,40 F** sa dépense en gaz. Quel est le prix de revient d'un pot de confitures ?
 Si la ménagère avait rempli des pots de **0,250 kg**, quel aurait été le prix de revient d'un de ces pots ?
- 11 Un bidon d'une contenance de **15 l** pèse, vide, **4,550 kg** et plein de lait **20 kg**. Quel est le poids d'un litre de lait ? Quel serait le poids du même bidon rempli de lait à moitié seulement ?
- 12 Un bidon est rempli à moitié d'une huile pesant **0,925 kg** le litre. Le bidon pèse alors **12,140 kg**. On enlève la moitié de l'huile et le bidon ne pèse plus que **7,700 kg**. Faites un croquis. On vous demande de calculer :
 - la contenance du bidon ;
 - le poids du bidon vide ;
 le poids du bidon plein d'huile (vérifiez vos réponses).



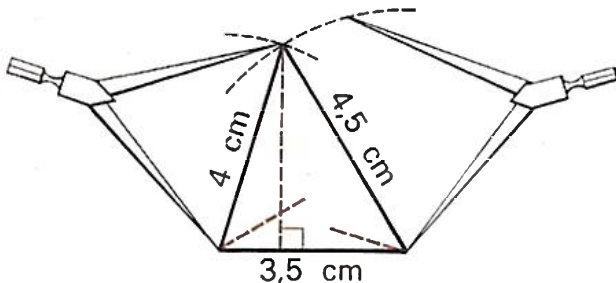
- Calculez au millième près :
 $182,74 : 7,6 =$ $75,4 : 142 =$

Les triangles



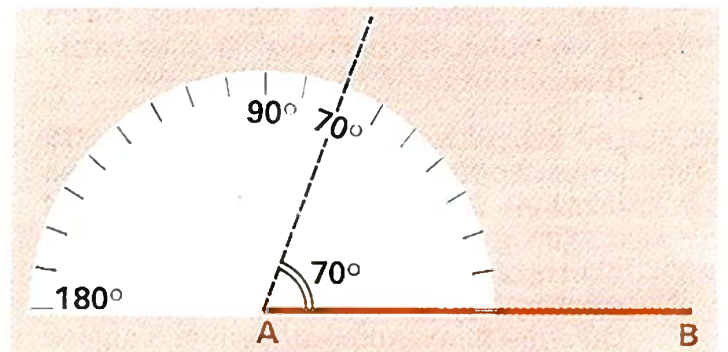
Le triangle a : trois côtés, 3 angles.

- 1 Dessinez, en vous servant du compas, un triangle quelconque ABC dont les côtés mesurent $AB = 3,5$ cm, $AC = 4$ cm et $BC = 4,5$ cm.



- 2 A l'aide de l'équerre, tracez les trois hauteurs du triangle ABC.
- 3 Construisez un triangle quelconque MNP dont les côtés mesurent $MN = 4$ cm ; $NP = 5,5$ cm ; $MP = 8$ cm. Tracez les hauteurs du triangle MNP. Prolongez ces hauteurs jusqu'à ce qu'elles se rencontrent. **Que remarquez-vous ?**
- 4 Construisez un triangle rectangle dont les deux côtés de l'angle droit mesurent l'un 3 cm et l'autre 4 cm. **Mesurez** le troisième côté, et **comparez** la longueur des trois côtés du triangle rectangle.
- 5 Même exercice. Les côtés de l'angle droit mesurent 6 cm et 8 cm. **Mesurez** le troisième côté ? **Comparez**.
- 6 A l'aide du compas, construisez un triangle équilatéral de 6 cm de côté. **Mesurez** ses angles. **Que remarquez-vous ?** A l'aide de l'équerre tracez les trois hauteurs. **Que remarquez-vous ?** (mesurez-les). **Calculez** le périmètre de ce triangle.

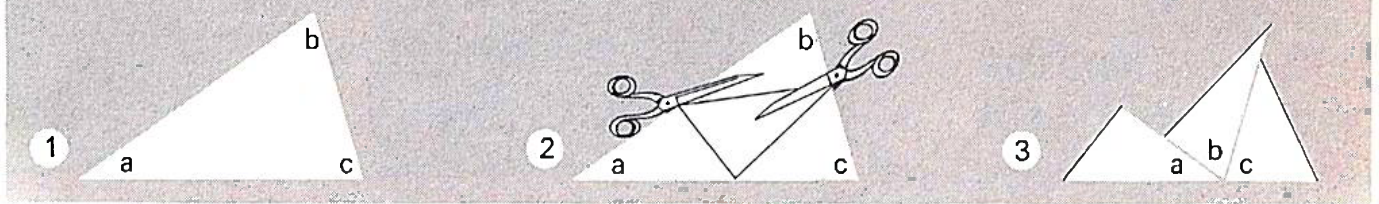
- 7 Sur une feuille de papier, construisez un triangle isocèle dont la base mesure 3,5 cm et les deux côtés égaux 5 cm. **Mesurez** les deux angles touchant la base. **Quelle remarque faites-vous ?** **Calculez** puis **mesurez** son périmètre. Tracez la hauteur perpendiculaire à la base ; **mesurez**-la. Découpez votre triangle suivant cette hauteur. **Qu'obtenez-vous ?** (vérifiez).
- 8 Construction d'un triangle dont la base mesure 5 cm et chacun des angles touchant la base 70° . **Mesurez** les côtés. **Quelle remarque faites-vous ?** **Comment est ce triangle ?**



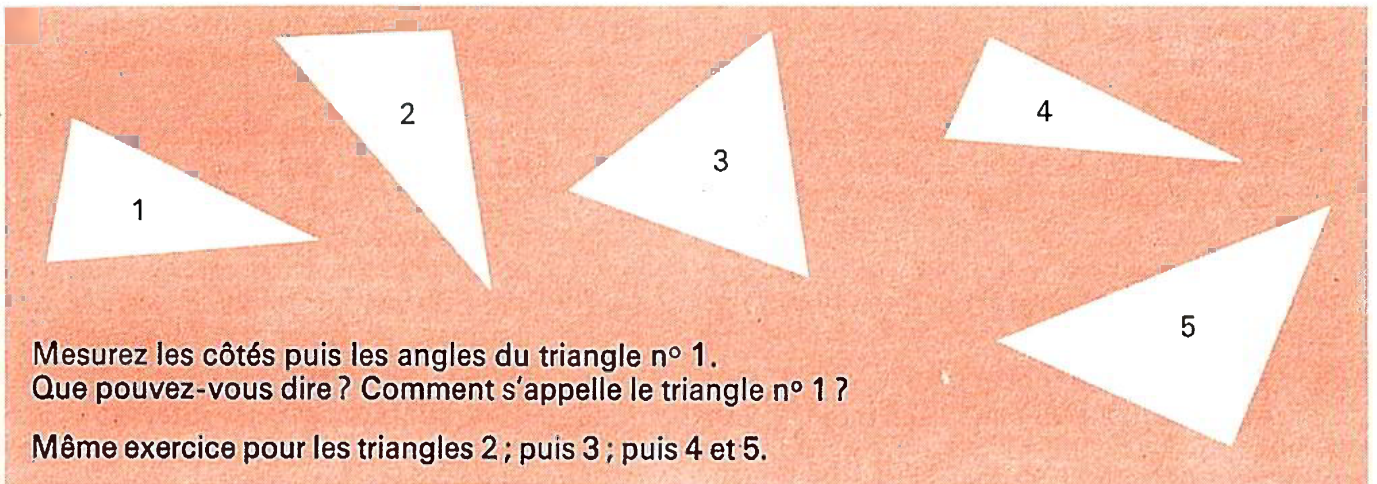
- 9 Sur une feuille de papier, tracez et découpez un rectangle de 10 cm de long et 5 cm de large. Découpez ce rectangle suivant une diagonale. **Qu'obtenez-vous ?** (mesurez les côtés et les angles). Tracez un autre rectangle de mêmes dimensions et découpez-le suivant ses deux diagonales. **Qu'obtenez-vous ?** (mesurez les côtés et les angles).
- 10 Tracez et découpez un carré qui aura 64 cm de périmètre et recommencez l'exercice précédent...

La somme des angles d'un triangle est toujours égale à 180° .

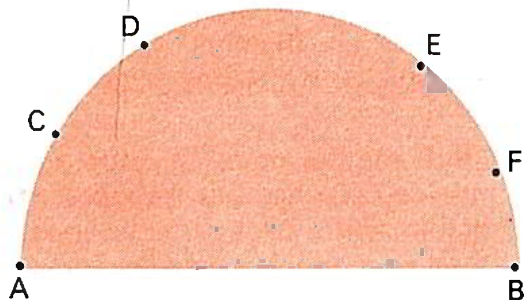
- 11** Prenez une feuille de papier, construisez un triangle quelconque. Découpez-le (figure 1). Découpez ensuite ses 3 angles a , b , c (figure 2). Rapprochez ces trois angles comme sur la figure 3. **Que constatez-vous ?**



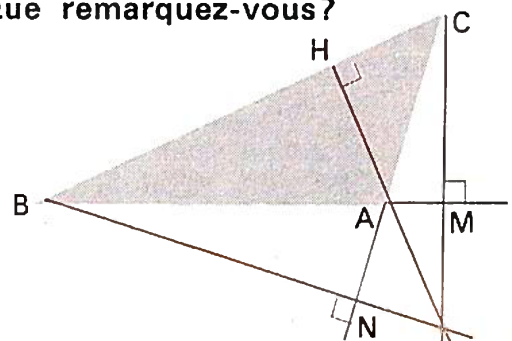
- 12** Combien mesure chaque angle du triangle équilatéral ? Pourquoi ?
- 13** Un triangle isocèle a un angle mesurant 80° . Ses deux autres angles sont égaux. **Calculez la mesure de chacun d'eux.**
- 14** Dans un triangle rectangle, l'un des angles mesure 25° . Trouvez la mesure de l'autre angle aigu.
- 15** Dans un triangle rectangle, l'un des angles aigus vaut le double de l'autre. Calculez la valeur de chaque angle de ce triangle.



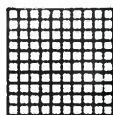
- 16** Mesurez les côtés puis les angles du triangle n° 1. **Que pouvez-vous dire ? Comment s'appelle le triangle n° 1 ?**
- 17** Même exercice pour les triangles 2 ; puis 3 ; puis 4 et 5.
- 18** Tracez un demi-cercle dont le diamètre AB mesure **10 cm**. Placez sur ce demi-cercle, plusieurs points C, D, E, F. Construisez les triangles ACB, ADB, AEB et AFB. Quelle remarque pouvez-vous faire sur la forme de tous ces triangles ? (vérifiez la mesure des angles C, D, E, F). Où se trouve le sommet de chaque angle droit du triangle ? Pourrait-on inscrire d'autres triangles rectangles dans ce demi-cercle ? Essayez... Combien pourrait-on en inscrire ?



- 19** Un pré a la forme d'un triangle isocèle et mesure **78 m** à la base. On l'entoure d'une triple rangée de fil de fer et on ménage dans la clôture une porte de **2 m** de large. Il faut alors **670 m** de fil de fer. **Trouvez les autres dimensions de ce pré.**
- 20** Construisez un triangle quelconque ABC avec un angle obtus. Prolongez les deux côtés de l'angle obtus CA et BA. Abaissez les perpendiculaires BN et CM aux côtés CA et BA. Tracez AH, hauteur du triangle ABC et prolongez-la. **Que remarquez-vous ?**



Mesures de surface



$$1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$$

Chaque unité de surface

vaut 100 fois l'unité qui la suit.

$$\text{Ex : } 1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$$

- 1 Convertissez en dm^2 , puis en cm^2 :
 1 m^2 ; 5 m^2 ; $5 \text{ m}^2 50 \text{ dm}^2$; $18 \text{ m}^2 7 \text{ dm}^2$.
- 2 Convertissez en cm^2 , puis en m^2 :
 1 dm^2 ; 15 dm^2 ; $87 \text{ dm}^2 50 \text{ cm}^2$;
 $192 \text{ dm}^2 5 \text{ cm}^2$.
- 3 Complétez :
 $725 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2 \dots \text{ dm}^2$
 $2 \ 495 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2 \dots \text{ dm}^2$
 $1 \ 842 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2 \dots \text{ dm}^2$
 $13 \ 400 \text{ mm}^2 = \dots \text{ dm}^2 \dots \text{ cm}^2$
 $38 \ 495 \text{ dam}^2 = \dots \text{ km}^2 \dots \text{ hm}^2 \dots \text{ dam}^2$
- 4 Traduisez en m^2 : 85 dm^2 ; 5 dm^2 ;
 185 dm^2 ; 105 dm^2 ; $8 \ 350 \text{ cm}^2$; 475 cm^2
- 5 Traduisez en dm^2 : 75 cm^2 ; 8 cm^2 ;
 407 cm^2 ; $12 \ 500 \text{ mm}^2$; 625 mm^2 ; $1,2 \text{ m}^2$
- 6 Complétez : $0,0837 \text{ hm}^2 = \dots \text{ dam}^2$
 $0,762 \ 485 \text{ dam}^2 = \dots \text{ m}^2$; ou combien
de $\dots \text{ dm}^2$?
- 7 Calculez : $18,35 \text{ dam}^2 + 74,35 \text{ m}^2 = \dots \text{ m}^2$
 $1 \ 486 \text{ dm}^2 + 8 \text{ dm}^2 + 75 \text{ m}^2 7 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2$
- 8 Complétez : $10 \text{ hm}^2 + \dots \text{ m}^2 = 1 \text{ km}^2$
 $25 \text{ dm}^2 + 25 \text{ cm}^2 + \dots \text{ mm}^2 = 1 \text{ m}^2$
- 9 Effectuez après conversion :
 $1 \text{ dam}^2 - 10 \text{ m}^2$
 $1 \text{ m}^2 - 1 \ 000 \text{ cm}^2$
 $8 \ 640 \text{ cm}^2 - 6,45 \text{ dm}^2$
 $8,3 \text{ dm}^2 - 175 \text{ cm}^2$
 $3,25 \text{ m}^2 - 78 \text{ dm}^2$
 $7 \ 650 \text{ cm}^2 - 0,25 \text{ m}^2$
- 10 Dans un terrain dont la surface est de
 $18,3 \text{ dam}^2$, on construit une maison
occupant $137,50 \text{ m}^2$ et un garage dont
la superficie est égale à la moitié de celle
de la maison. Quelle surface reste-t-il
pour aménager le jardin?
- 11 On veut carrelé les $85,50 \text{ m}^2$ de l'appar-
tement avec des carreaux de 10 cm de
côté. Quelle est, en dm^2 , la surface
d'un carreau? Combien en faudra-
t-il?
Un carreau sur 9 sera noir, les autres
seront verts. Établissez la dépense, les
carreaux noirs coûtant, posés, 58 F le
cent et les carreaux verts 62,80 F le cent.
- 12 Un appartement compte une surface de
 $83,60 \text{ m}^2$ répartie ainsi : salle de séjour
 $28,72 \text{ m}^2$; cuisine $9,78 \text{ m}^2$; salle de bain
et toilettes $6,08 \text{ m}^2$; couloir $7,4 \text{ m}^2$
et 3 chambres de même surface. La
salle de séjour et les chambres ont un
parquet, le reste de l'appartement est
carrelé. Calculez :
- la surface d'une chambre;
- la surface carrelée et la surface
parquetée.
Faites la vérification des résultats.
- 13 Un garage d'une surface de 4 dam^2 peut
abriter 32 voitures. Quelle est la surface
moyenne occupée par une voiture?
Un second garage peut contenir 48 voi-
tures. Évaluez sa surface.
On décide de construire un garage à
3 niveaux d'une superficie totale de
 45 dam^2 . Combien de voitures pourra-
t-il contenir à chaque niveau?
- 14 Jeux - Recherches :
Cherchez sur votre dictionnaire la super-
ficie de votre département, puis la super-
ficie des départements limitrophes.
Classez-les par ordre de grandeur.
- 15 Quel est le pays le plus vaste du
monde? Recherchez sa superficie sur le
dictionnaire.
Quel est l'océan le plus vaste? Re-
cherchez aussi sa superficie.

Surface du rectangle - Surface du carré

Surface =
côté $\times$ côté

$$S = c \times c$$

Surface =
longueur $\times$ largeur

$$S = L \times l$$

Attention
à la correspondance
des unités.

1 Calculez la surface d'un rectangle

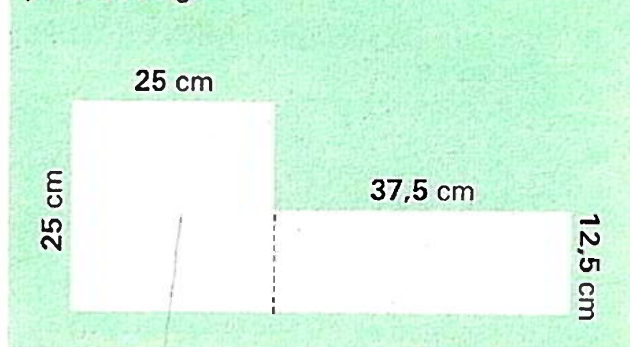
Longueur	7,2 cm	2,5 m	1,45 hm	7,5 dam	108,50 m
Largeur	2,5 cm	1,2 m	5 dam	0,25 hm	68,40 m

2 Calculez la surface d'un carré dont le côté mesure : 25 cm ; 9,5 cm ; 0,75 dam ; 0,1 m.

3 Complétez :

Longueur	30 m	125 m	96 m	
Largeur	15 m		$\frac{1}{3}$ de L	12,5 dam
Périmètre		420 m		6 hm
Surface				

4 Calculez la surface d'un carré dont le périmètre mesure 522 m.

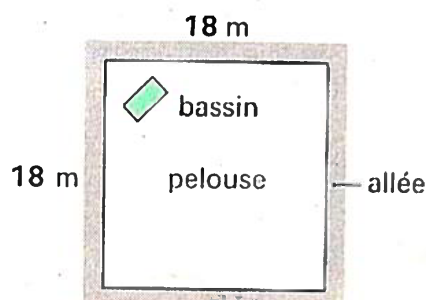
5 Une cour rectangulaire mesure 2 hm de périmètre. Sa longueur a 2 dam de plus que sa largeur. Combien d'élèves peut-elle contenir? (on estime que chaque enfant doit disposer en moyenne de 7,5 m² pour jouer à son aise).6 Calculez le poids de cette pièce métallique sachant que 1 dm² de ce métal pèse 0,4 kg.7 Pour une maison neuve, il faut 92 vitres carrées de 45 cm de côté et 18 vitres rectangulaires de 1,30 m de longueur et 0,65 m de largeur. La vitre coûte 10,50 F le m² posé. Etablissez le devis.8 Le propriétaire voudrait vendre la maison 68 750 F et le jardin qui l'entoure 17,50 F le m². Quel est le prix total demandé pour cette propriété?

Finalement la propriété est vendue 86 840 F, le prix de la maison restant le même. A quel prix est vendu le m² de jardin?



9 Largeur de l'allée : 1,25 m. Dimensions du bassin : 2,75 m sur 1,40 m.

Calculez la surface de la pelouse, puis celle de l'allée.



Calcul d'une dimension du rectangle



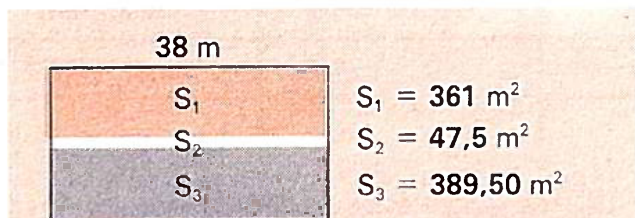
Longueur = Surface : largeur

largeur = Surface : longueur

Attention
à la correspondance
des unités

1 Complétez :

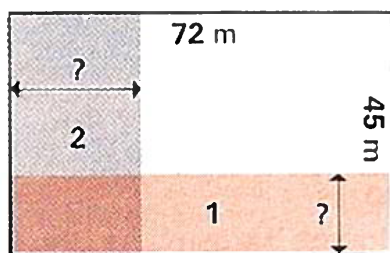
Longueur	36 m	3,75 m			3,65 hm
largeur			468 dm	26,8 cm	
Périmètre		10,30 m		140 cm	
Surface	504 m ²		3 159 m ²		675,25 dam ²



2 Calculez :

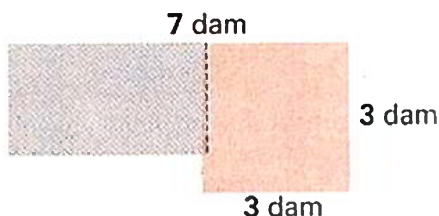
- la largeur de la 1^{re} parcelle,
- la largeur de l'allée,
- la largeur de la seconde parcelle,
- la largeur du jardin (2 façons).

- 3 On vend 1 080 m² de la superficie de ce terrain. **Quelle est la largeur de la parcelle vendue : Si on la prend dans le sens de la longueur? Si on la prend dans le sens de la largeur?**



4 Trouvez les dimensions du rectangle.

On sait que la surface totale du terrain est 1 810 m².

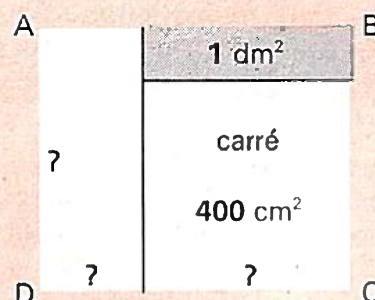


- 5 Un terrain rectangulaire a 4 991,25 m² de surface et 82,50 m de long. On l'entoure d'une clôture coûtant 20,75 F le mètre posé, et on installe un portail de 3 m de large payé 385 F. Calculez le prix de revient de la clôture.

- 6 Un héritage se compose d'une maison et d'un jardin. La maison vendue 156 450 F vaut le triple du jardin. Le mètre carré de jardin est estimé à 18,50 F. Calculez la surface du jardin. La longueur mesurant 112 m, calculez la largeur. Trouvez enfin la valeur totale de cet héritage.

- 7 Quel est le côté d'un carré qui a une surface de : 25 cm²; 64 cm²; 81 m²; 0,36 m²?

- 8 Surface de la figure ABCD : 0,075 m². Trouvez :
 - le côté du carré,
 - la largeur du petit rectangle,
 - les dimensions du second rectangle. Faites la vérification.



Mesures agraires

Les mesures agraires servent à exprimer la surface des terres.

l'unité principale est l'are (a)

$$1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 10\,000 \text{ ca}$$

ou

$$1 \text{ hm}^2 = 100 \text{ dam}^2 = 10\,000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ a} = 100 \text{ ca}$$

ou

$$1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ ca}$$

ou

$$1 \text{ m}^2$$

- 1 Ecrivez en centiares (ca) :
1 a; 2,50 a; 3,7 a; 13 a 75 ca; 21 a 9 ca.

- 2 Combien font d'ares (a) :
1 ha; 4,35 ha; 6,9 ha; 27 ha 79 a;
72 ha 8 a; 9 ha 14 ca; 4 ha 7 a 6 ca.

- 3 Convertissez en hectares (ha) :
100 a; 75 a; 9 a; 250 a; 1 246,7 a;
10 000 ca; 15 750 ca; 8 450 ca; 45 ca.

- 4 Exprimez en ares (a); puis en hectares (ha) :
100 ca; 470 m²; 1 200 ca; 12 575 m²;
1 hm²; 1 km²; 30 000 m²; 4 500 m².

- 5 Calculez :
127,75 a + 13 785 m² + 319,6 a = ... ha
75,9 ha + 279,7 ca + 4 500 m² = ... a
0,45 ha + 6,727 a + 37 a 5 ca = ... m²

- 6 Calculez :
128,75 ha — 2 575,4 a = ... ha
19 ha 25 a 36 ca — 12,87 ha = ... a
28 ha 79 ca — 9 ha 75 a = ... ha

- 7 Calculez la valeur d'un terrain rectangulaire mesurant 75 m de longueur et 45 m de largeur, s'il est estimé à 4 500 F l'are.

- 8 A raison de 6 800 F l'hectare, on achète une parcelle de terrain rectangulaire pour la somme de 5 780 F. Sans poser l'opération, dites si la parcelle de terrain a une superficie supérieure ou inférieure à 1 ha. Pourquoi?

Calculez la surface de cette parcelle, puis sa longueur sachant que sa largeur mesure 5 dam.



- 9 Surface totale : 68,85 a.
Calculez les dimensions du champ.
Quelle quantité de blé produira le champ si le rendement moyen à l'hectare est de 27 q.

- 10 Un terrain rectangulaire a un périmètre de 232 m; la longueur dépasse la largeur de 32 m. Trouvez sa surface.

On veut le partager en deux parcelles en traçant une séparation dans le sens de la largeur; une des parcelles aura une forme carrée.

Calculez la valeur de chaque parcelle, si le terrain est estimé à 1 235 F l'are.

- 11 Un paysan achète 350 F l'are un champ rectangulaire de 135 m sur 45 m. Combien paie-t-il ce champ?

Il divise ce champ par une parallèle à la largeur de façon à former 2 parcelles l'une étant le double de l'autre. Quelle sera la forme de la plus petite parcelle?

Il revend la plus petite parcelle en majorant le prix de l'are de $\frac{1}{10}$. Combien reçoit-il?

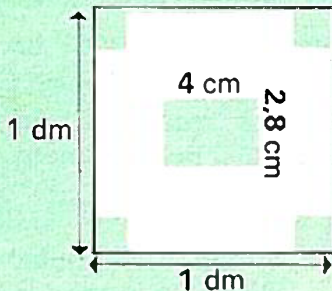
Le paysan et l'acquéreur font entourer leur terrain respectif par une clôture revenant à 4,75 F le m. Combien chacun d'eux devra-t-il payer pour ce travail, s'il est convenu que la clôture commune sera payée par moitié?

Surfaces - Révision

- 1 Mesurez les dimensions d'une page de votre cahier. **Calculez sa surface.** Calculez ensuite la surface du papier nécessaire pour confectionner **25 000** cahiers de **100** pages chacun (en m^2).

- 2 Une fenêtre compte **48** vitres carrées de **25 cm** de côté. **Calculez, en m^2 ,** la surface de verre nécessaire pour tailler toutes ces vitres.

- 3 **Trouvez le poids de cette pièce en tôle :** on a ôté, aux quatre coins, un carré de **1,5 cm** de côté et au milieu le petit rectangle.
1 m^2 de cette tôle pèse **32 kg**.

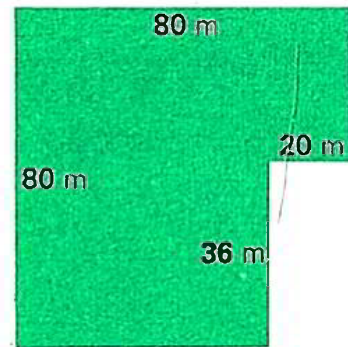


- 4 Un tapis rectangulaire de **3,40 m** sur **2,50 m** a coûté **918 F**. **Calculez le prix d'un mètre carré de ce tapis.** Combien coûterait un tapis carré, de même qualité, dont le côté mesurerait **2,75 m**?

- 5 On entoure un terrain rectangulaire d'une clôture qui revient à **2 918,40 F** à raison de **4,80 F** le mètre. La longueur du terrain est le triple de sa largeur. **Quelles sont ses dimensions et sa surface exprimée en m^2 , puis en ares.**
On creuse, au milieu, un bassin carré de **8,5 m** de côté. **Calculez la surface restante.**

- 6 Une personne achète à **128 F** l'are un champ rectangulaire dont le périmètre est **852 m** et dont la longueur est le double de la largeur. **Calculez les dimensions du terrain. Donnez en ares la surface du champ.**
Elle paie au comptant la moitié du prix. L'autre moitié est payable en **6** versements mensuels égaux. **Calculez le montant de chaque versement.**

7



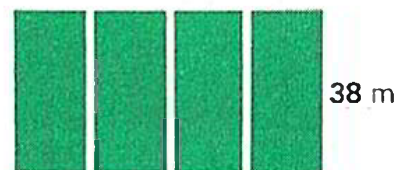
Un cultivateur a acheté ce terrain. **Evaluez son prix d'achat à 15 000 F l'hectare.**

Calculez la dépense pour la clôture à 7,50 F le mètre posé ; on laisse une entrée de 3 m pour un portail coûtant 125 F.

A combien revient le terrain enclos si les frais d'achat du terrain se sont élevés à $\frac{20}{100}$ de ce prix d'achat.

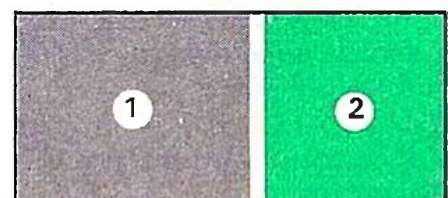
- 8 Surface totale : **27,36 a.**
Surface totale des allées : **159,6 m^2 .**
Trouvez :

- la longueur du terrain,
- la largeur de chaque allée,
- la largeur de chacune de ces quatre parcelles d'égale surface.



- 9 Surface totale : **6,3 ares.**
Surface de l'allée : **25,20 m^2 .**
Calculez :

- la largeur du jardin,
- la largeur de l'allée,
- la surface cultivable du jardin,
- les dimensions de chaque parcelle sachant que la première compte **84 m^2** de plus que la seconde.



37,50 m

Numération - Révision

- 1 Avec les chiffres 3, 5 et 7 disposés de différentes manières, composez six nombres différents et classez-les dans l'ordre décroissant.

Calculez la somme puis la différence du plus grand et du plus petit de ces nombres.

Ajoutez la différence à la somme puis divisez le total par 2. **Quel nombre retrouvez-vous?**

En enlevant la différence du nombre exprimant la somme et en divisant le résultat par 2, **quel autre nombre retrouvez-vous?**

- 2 Dans les nombres suivants, quelle unité représente le chiffre 8? le chiffre 4?

287 476 - 394 708 156 - 18 601 496 705

- 3 Additionnez les nombres précédents. Complétez la somme à 20 milliards.

- 4 Avec ces cinq chiffres : 9 - 2 - 7 - 4 - 6, formez le plus grand nombre possible, puis le plus petit nombre possible. Ajoutez leur demi-somme à leur demi-différence. **Quel nombre retrouvez-vous?**

- 5 Quel est le nombre qui précède et quel est le nombre qui suit : 100 000 - 329 909 - 789 999 - 19 890 100?

- 6 Comptez :
par 125 000 de 9 500 000 à 11 000 000
par 150 000 de 11 000 000 à 9 500 000

- 7 Quel est le plus grand nombre de neuf chiffres? Ecrivez-le en chiffres puis en lettres. Ajoutez une unité à ce nombre. **Quel résultat obtenez-vous? Quelle est la moitié de ce nouveau nombre? le quart? le dixième? le centième? le millième?**

- 8 Cherchez sur votre dictionnaire la population de Paris, Marseille, Bordeaux, Lyon, Toulouse, Lille. **Classez** ces villes par ordre d'importance (de la plus peuplée à la moins peuplée).

- 9 J'étais un grand nombre. On a pris mon dixième puis le centième de ce dixième puis le millième de ce centième, enfin le quart de ce millième. Voilà ce que je suis devenu : 0,25! **Qui étais-je?** (vérifiez votre réponse).



- 10 La population mondiale était évaluée à **3 150 000 000** d'habitants en 1965. Le tiers de cette population était de race jaune, le dixième de race noire et le reste de race blanche.. (questions) On prévoit qu'en l'an 1980 cette population mondiale aura atteint 5 milliards. **Quelle est l'augmentation moyenne annuelle prévue?** (en millions).

En 1980, il y aura autant de jaunes que de blancs et la population noire aura doublé... (questions)

- 11 On raconte que l'empereur de Chine, voulant récompenser l'inventeur du jeu d'échecs, le fit venir à son palais. L'homme demanda alors à l'empereur : 1 grain de blé sur la 1^{re} case du jeu, 2 grains sur la seconde case, 4 grains sur la 3^e, 8 grains sur la 4^e, 16 pour la 5^e et ainsi de suite jusqu'à la 64^e et dernière case du jeu.

Essayez de compter. Vous arrondirez à 1 000 le nombre de grains de la 11^e case, à 1 000 000 celui de la 21^e case et ainsi de suite... Quel sera le nombre arrondi de grains pour la 31^e case ?... pour la 41^e ?... pour la 61^e ?

En supposant qu'il faille 10 grains de blé pour faire 1 g, quel poids en tonnes représenterait le nombre fabuleux de la seule 61^e case ?

- 12 $26\,479\,472 + 379\,740 =$
 $7\,345\,649\,000 + 2\,659\,099\,000 =$

- 13 $657\,479\,397 - 78\,687\,608 =$
 $3\,499\,546\,000 - 1\,748\,659\,496 =$

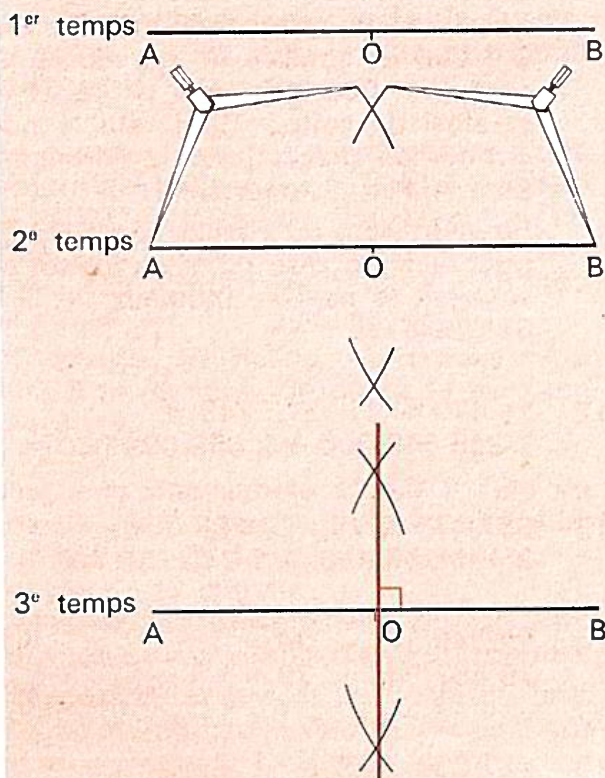
- 14 $12\,746\,375 \times 26 =$
 $75\,457\,946 \times 79 =$

- 15 $121\,233 : 502 =$
 $3\,386\,430 : 188\,135 =$

Géométrie - Révision

- 1 Tracez une ligne droite passant par deux points A et B ; à main levée, tracez maintenant une ligne courbe partant de A et aboutissant en B. A l'aide de la règle, joignez le point A au point B par une ligne brisée. Quel est le plus court chemin d'un point à un autre ?
- 2 Tracez une droite xy. Placez un point A sur cette droite. Comment appelle-t-on Ax ? et Ay ? Placez un second point B sur la droite xy. Comment appelle-t-on AB ? Peut-on le mesurer ?
- 3 Tracez trois droites parallèles ; la 1^{re} et la 3^e seront à une distance de 9 cm ; la seconde et la troisième à 6 cm. Pour une construction correcte, tracez un segment de droite AC = 9 cm. Placez le point B sur le segment de façon que BC = 6 cm. A l'aide de l'équerre, élevez les perpendiculaires passant aux points A, B et C. Vérifiez que ces perpendiculaires sont parallèles entre elles.

- 4 Vous ne disposez que d'un compas et d'une règle. On vous demande de tracer une perpendiculaire xy en un point O, milieu d'un segment AB. Construisez cette perpendiculaire en suivant le dessin.



- 5 Tracez deux droites parallèles XY et UV distantes de 4 cm. Sur la droite XY, marquez deux points A et B distants également de 4 cm. A partir de A et B, avec votre équerre, élevez deux perpendiculaires à XY. Elles coupent UV aux points C et D. Trouvez la nature de la figure ABCD. Pour quelles raisons pouvez-vous l'affirmer ?
- 6 Même exercice, mais les points A et B sont distants de 7 cm. Quelle figure géométrique obtenez-vous ? Pour quelles raisons pouvez-vous l'affirmer ?
- 7 Quelle est, en degrés, la valeur d'un angle plat ? Combien l'angle plat vaut-il d'angles droits ? Quelle est la mesure, en degrés, d'un angle droit ? On divise un angle plat en 3 angles égaux. Quelle est la valeur de chacun de ces 3 angles ? A quelle figure géométrique peuvent-ils appartenir ?
- 8 Dessinez un angle plat. Divisez-le en trois angles de façon que le second ait une mesure double de celle du premier, et le troisième une mesure triple de celle du premier. Quelle est la valeur respective de chacun des trois angles ? Servez-vous du rapporteur pour la construction. A quelle figure géométrique peuvent appartenir ces trois angles ?
- 9 Construisez un triangle ABC de base BC mesurant 8 cm. L'angle B vaudra $\frac{1}{4}$ de l'angle plat, et l'angle C $\frac{1}{3}$ de l'angle plat. Calculez la mesure de l'angle A puis vérifiez cette mesure sur le triangle que vous venez de construire. A l'aide de votre équerre, tracez les trois hauteurs du triangle. Que remarquez-vous ?
- 10 Un triangle a deux angles mesurant chacun 45° . Quelle est la mesure du troisième angle ? Comment s'appelle ce triangle ? Construisez-le.
- 11 Que peut-on dire d'un triangle qui a 2 angles mesurant :
 - chacun 60° ?
 - l'un 35° et l'autre 55° ?
 - l'un 80° et l'autre 65° ?
 - l'un 100° et l'autre 40° ?

Géométrie - Révision

- 1 Complétez le tableau suivant :

Côté	20 m	-	-
Périmètre	-	106 m	-
Surface du carré	-	-	1 ha

- 2 Quel est le côté d'un carré dont la surface mesure :
- 4 m² - 16 m² - 36 m² - 81 m² - 1 a
 1 ha - 64 a - 400 dm² - 625 ca

- 3 Complétez le tableau suivant :

Longueur	35 m	-	62,5 m
Largeur	25 m	1 dam	-
Périmètre	-	1 hm	-
Surface du rectangle	- m ²	- ca	0,24 ha

- 4 Un panneau de bois, de forme carrée, a 0,75 m de côté. Il est divisé en deux parties rectangulaires. La surface de l'une des parties compte 1 575 cm² de plus que l'autre. Calculez la surface puis les dimensions de chaque rectangle. Faites un croquis, puis la preuve.)

- 5 On recouvre avec des carreaux de faïence, de forme carrée, une partie de mur rectangulaire de 1,05 m sur 75 cm. Chaque carreau mesure 15 cm de côté. Calculez le nombre de carreaux nécessaires. Les carreaux du pourtour sont bleus, les autres blancs. Calculez le nombre de carreaux bleus. Les carreaux bleus valent 0,65 F pièce et les blancs 0,36 F pièce. Calculez la dépense.

- 6 Un terrain rectangulaire mesure 390 m de périmètre. La largeur mesure 45 m de moins que la longueur. Quelles sont les dimensions de ce terrain ? Une parallèle à la largeur divise ce terrain en deux parcelles dont l'une est un carré. Calculez les dimensions, le périmètre et la surface de chaque parcelle.

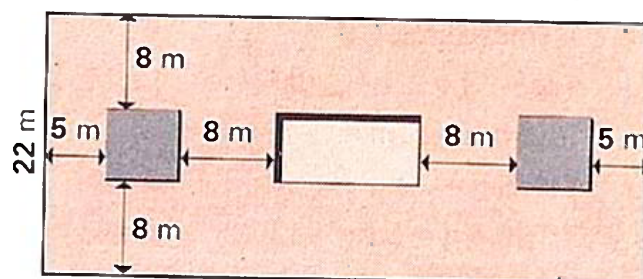
- 7 Un champ rectangulaire a été payé 19 712,70 F à raison de 24 500 F l'ha. Sa largeur mesure 74,50 m. Quelle est sa longueur ?

On fait l'acquisition, au prix de 268 F l'are, d'une parcelle carrée située dans le prolongement de la longueur. Faites le croquis.

Calculez la dépense totale pour l'achat des 2 terrains sachant que les frais d'enregistrement s'élèvent à $\frac{4}{10}$ du prix d'achat de la parcelle carrée. Calculez le périmètre du nouveau champ.

- 8 Un terrain carré a un périmètre de 336 m. Un autre terrain, rectangulaire, mesure 96 m de longueur et vaut 1 200 F de moins que le terrain carré. Le prix d'un ha est le même pour les deux terrains : 25 000 F. Calculez la surface puis le périmètre du terrain rectangulaire.

- 9 Dans une pelouse rectangulaire on aménage deux parterres carrés semblables et un bassin rectangulaire dont la surface vaut celle des deux parterres ensemble.



Calculez :

- le côté d'un parterre carré.
- la surface d'un parterre.
- les dimensions du bassin.
- la surface du bassin.
- la surface restante de la pelouse.

- 10 Un terrain rectangulaire est partagé en 2 parcelles carrées par une allée médiane, large de 1,50 m et menée parallèlement à la largeur. Chaque parcelle a un périmètre de 92 m. Calculez les dimensions du terrain et la surface cultivable.

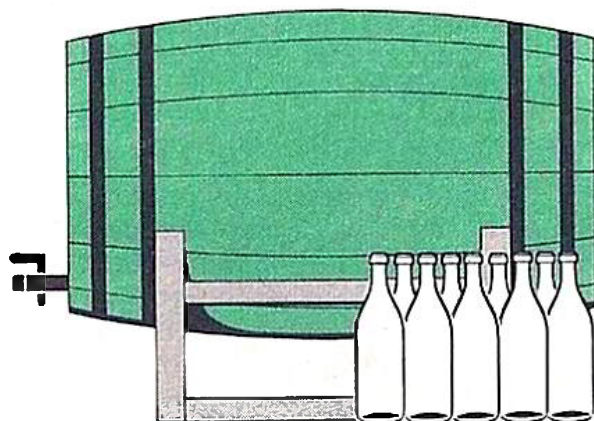


Unités de mesure - Révision

- 1 Dans 1 km, on compte ... dam ou ... m ou ... hm. Et dans 7,500 km ?
 Dans 2 kg on compte ... hg ou ... g ou ... dag.
 Dans 25 q, on compte ... kg ou ... t
- 2 3 hl font ... dal ou encore ... l
 Dans 4,05 hl, on a ... dal ou encore ... l
 Dans 7,25 dal, il y a ... l ou encore ... hl
- 3 Complétez :
 1 g = ... dg = ... cg = ... mg
 9,5 g = ... dg = ... cg = ... mg
 38 mg = ... g = $\frac{\dots}{\dots}$ g ou $\frac{\dots}{\dots}$ g
- 4 Complétez :
 0,80 m = ... dm ou ... cm ou ... mm
 4,75 m = ... cm = $\frac{\dots}{\dots}$ m
 6,30 m = ... dm = $\frac{\dots}{\dots}$ m
 0,48 m = ... mm = $\frac{\dots}{\dots}$ m
- 5 Convertissez :
 475 cl = ... l = ... l = ... dl
 2 038 cl = ... l = ... dal
 1 705 dl = ... dal = ... hl
 21 248,5 l = ... hl ou ... dal
- 6 Même exercice :
 4 dl = ... l = ... l = ... dal
 15,2 dm = ... m = ... cm = $\frac{\dots}{\dots}$ m
 3 475 g = ... kg = ... hg
 2 196,4 g = ... hg = ... dg
- 7 Complétez :
 38 cl + 275 ml + ... = 1 l
 2,8 dam + 74 dm + ... + 36 m = 1 hm
 0,03 t + 15,8 kg + ... = 1 q
 87,5 q + ... t + 3 740 kg = 15 t
- 8 Le caissier compte ses pièces. Aidez-le !

28 pièces de 1 c	.....	F
13 pièces de 5 c	.....	F
21 pièces de 10 c	.....	F
18 pièces de 20 c	.....	F
25 pièces de 1/2 F	.....	F
37 pièces de 1 F	.....	F
11 pièces de 5 F	.....	F
15 pièces de 10 F	.....	F
Total	.....	F

 Contre quels billets et autres pièces, le caissier pourra-t-il échanger sa monnaie ?
- 9 Un fût plein d'huile pèse 1,25 q. Vide, il pèse 11 kg. Combien de bouteilles de 1 l peut-on remplir avec cette huile, si le litre pèse 950 g ?
 Quel est le prix d'achat d'un litre, si le kg a été payé 3 F.
 Cette huile est vendue 3,25 F le litre. Quel bénéfice rapportera sa vente ?
- 10 Un seau vide pèse 1,500 kg. Rempli de miel, il pèse 26,250 kg. Ce miel a été payé 79,20 F. Quel est le prix d'achat du kg de miel ?
 Ce miel est mis en pots de 0,750 kg. Combien de pots faudra-t-il ? Combien de pots de 250 g aurait-il fallu ? A combien s'élève le prix d'achat d'un pot de 750 g.
- 11 Pour mesurer une tringle avec son double-décimètre un élève a porté d'abord 7 fois la longueur ; la huitième fois il a trouvé 12 cm. Il a commis une erreur car il n'a pas vu que son double-décimètre présente, à chaque extrémité, une partie non graduée qui débord de 5 mm. Quelle est la longueur de la tringle ?
- 12 Un négociant achète pour 239,40 F une barrique de vin de 228 l. Les frais de transport s'élèvent à 13,20 F. Il met ce vin en bouteilles de 75 cl et il constate qu'il y a 3 l de lie.
 Quel est le prix de revient du vin ? Combien de bouteilles pourra-t-il remplir ?
 Il revend ce vin en réalisant un bénéfice de 107,40 F. Calculez le prix de vente d'une bouteille.



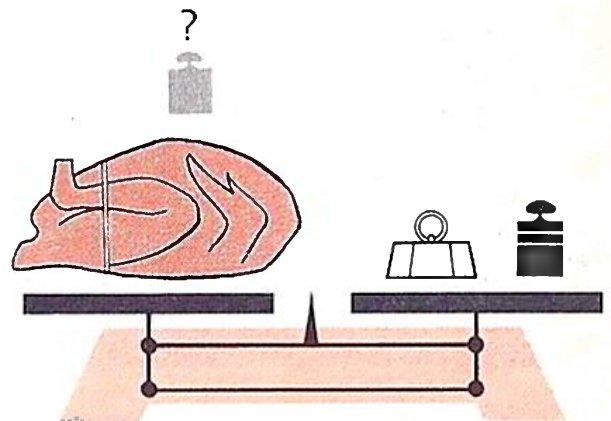


2 hg $\frac{1}{2}$ kg 1 kg 2 kg 5 kg

Opérations et Problèmes - Révision

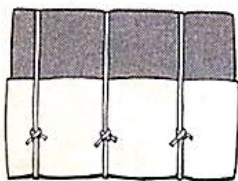
- 1 $126,42 + 3\,005,6 + 28,312 =$
 $7\,000 - 287,38 =$
 $398,5 \times 29,07 =$
 $4\,460,5 : 60,38 =$ (au 1/100 près)
- 2 $12,7 + 1,003 + 172,502 + 8,055 =$
 $158,257 - 12,37 =$
 $5\,432 \times 109,8 =$
 $0,4838 : 7,9 =$ (au millième près)
- 3 $178\text{ l} + 1\,355\text{ dl} + 7\text{ hl} + 94\text{ dal} =$ (en l ; en hl)
 $10\,387\text{ m} - 9\,409,06\text{ m} =$
 $4,959\text{ kg} \times 70,08 =$
 $2\,708\text{ F} : 3,085 =$
- 4 $0,8\text{ ha} + 4,5\text{ a} + 5\text{ ha} + 4\text{ a } 5\text{ ca} =$ (en ha).
 $13,5\text{ q} - 0,75\text{ t} =$ (en kg)
 $367,59 \times 0,89 =$
 $4\,907,088 : 24,75 =$ (à 0,01 près)
- 5 L'abreuvoir municipal a une contenance de 5,25 hl. Aujourd'hui, il n'est plein qu'à moitié. Le fermier y conduit ses 12 vaches. Chaque bête boit en moyenne 17,5 l d'eau. Le fermier se demande si toutes les vaches pourront boire. **Qu'en pensez-vous, restera-t-il ou manquera-t-il de l'eau ?**
Combien de vaches auraient pu boire ?
- 6 On met le contenu d'un fût de 35 l de vin vieux estimé à 420 F l'hl dans des bouteilles échantillons de 1 dl. Ces échantillons sont cédés en réclame à 0,30 F l'un. **Que coûte cette publicité si les frais divers s'élèvent à 18 c par échantillon ?**
- 7 Le boulanger remet au guichet d'une banque un billet de 500 F et demande en échange des pièces de 20 c et de 50 c qui lui sont remises par rouleaux de 20 pièces. On remet au boulanger 17 rouleaux de pièces de 50 c. **Et combien de rouleaux de pièces de 20 c ?**
- 8 La Loire mesure 1 000 km, la Seine 776 km et la Garonne 580 km. La différence de longueur entre la Seine et la Garonne est supérieure de 8 km à la différence de longueur entre la Loire et le Rhône. **Trouvez la longueur du Rhône.**

- 9 Un internat compte 650 pensionnaires. L'intendant, estimant qu'il faut 120 g de viande par élève, fait une commande approximative qui, ajoutée aux 12 kg actuellement en réserve, dépasse de 14,5 kg le poids de viande nécessaire. **Quel poids de viande, l'intendant a-t-il commandé ? Combien de rationnaires serait-il possible de servir avec toute la viande disponible ?**
- 10 Une ménagère achète un poulet affiché 6,50 F le kg. On lui pèse le poulet en mettant sur un plateau les poids de 1 kg et de $\frac{1}{2}$ kg. Sur l'autre plateau, avec le poulet, la vendeuse place un poids inconnu. Pour payer, la ménagère donne un billet de 50 F et on lui rend 41,55 F. **Quel est le poids inconnu ? Combien la ménagère aurait-elle payé un poulet pesant 1,500 kg ?**



- 11 Pour faire sécher du linge, votre père achète un rouleau de 10 m de corde. Il tend cette corde au grenier entre les deux murs distants de 6,75 m. Il utilise 15 cm à chaque extrémité pour la ligature. **Combien de corde reste-t-il dans le rouleau ?**
 - Si votre père avait installé la corde dans le jardin, à quelle distance l'un de l'autre aurait-il planté les deux poteaux pour disposer de la plus grande longueur possible. (N'oubliez pas les ligatures.)

Multiplication et Division - Révision

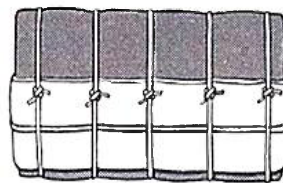


Prix du kg : 18 F

Poids du morceau : 0,875 kg

Prix du morceau ?

$$\begin{array}{r}
 18 \text{ F} \\
 \times 0,875 \\
 \hline
 90 \\
 126 \\
 144 \\
 \hline
 15,750 \text{ F}
 \end{array}$$



Prix du morceau 17,10 F

Poids du morceau 0,950 kg

Prix du kilogramme ?

$$\begin{array}{r|l}
 17,10 & 0,95 \\
 \times 760 & 18 \text{ F} \\
 \hline
 00 &
 \end{array}$$

- Effectuez les multiplications :
 $8,046 \times 58 =$ $47,9 \times 75 =$
 $2,75 \times 96 =$ $20,05 \times 104 =$
 $0,485 \times 638 =$ $0,907 \times 3\,009 =$
- Même exercice :
 $136,75 \times 2\,408 =$ $64,70 \times 7\,480 =$
 $9,007 \times 3\,409 =$ $0,095 \times 507 =$
 $272,75 \times 6\,040 =$ $9\,380,72 \times 3\,008 =$
- Même exercice :
 $8,57 \times 9,870 =$ $0,09 \times 3,80 =$
 $0,75 \times 3,09 =$ $0,834 \times 9,77 =$
 $3,407 \times 0,025 =$ $27,307 \times 30,08 =$
- Effectuez les divisions :
 $7\,350 : 42 =$ $9\,798 : 64 =$
 $215\,940 : 295 =$ $697\,045 : 378 =$
 $853\,875 : 2\,475 =$ $745\,695 : 1\,986 =$
- Effectuez :
 $972,8 : 84 =$ $2\,725,19 : 29 =$
 $7\,984,75 : 34,7 =$ $24\,695,06 : 58,9 =$
 $6\,487,5 : 52,27 =$ $12\,704,6 : 75,80 =$
- Même exercice :
 $17 : 0,75 =$ $720,05 : 0,504 =$
 $29,5 : 0,08 =$ $312\,780 : 25\,758 =$
 $1\,727,5 : 3\,475 =$ $324\,732,5 : 17\,000 =$
- Un libraire achète 27 douzaines de registres. Pour chaque douzaine, il reçoit gratuitement un treizième registre. Il paie 6,95 F le registre et le revend 8,05 F. Quel bénéfice réalisera-t-il ?

- Complétez la facture d'un pépiniériste :
11 journées d'ouvrier à ... F 328,35 F
Fourniture de ... plants
à 1,92 F pièce 2 016,00 F
7800 kg d'engrais
à 18,75 F le quintal F
total à payer **3 806,85 F**
- Un cultivateur achète à raison de 45 F l'are, un champ rectangulaire de 72 m de long et 35 m de large. Les frais d'acquisition du champ se sont élevés à 340,20 F. Quel est le prix de revient du champ ? Quel est le prix de revient du mètre carré ?
- Un champ rectangulaire dont les dimensions sont 108 m et 78 m est vendu pour la somme de 3 790 F. Quel est le prix de vente à l'hectare ?
Quelle somme totale devra déboursier l'acheteur s'il doit acquitter en sus du prix d'achat des frais se montant à $\frac{3}{10}$ de celui-ci ?
Quel sera alors le prix de revient de l'are de terrain ?
- Quel est le prix de 18 barriques de vin d'une contenance de 224 l chacune à raison de 94,20 F l'hl ? Combien de bouteilles de 80 cl pourrait-on remplir avec ce vin ? ou combien de bouteilles de 75 cl ?
Quel serait le prix du vin contenu dans une bouteille de 80 cl ? dans une bouteille de 75 cl ?

- 12 Un agriculteur a récolté **24 t** de pommes de terre. Au moment de la récolte, on offre de les lui acheter **26,50 F** le quintal. Il refuse, et plus tard, il les vend **30,80 F** le q mais, depuis la récolte, les pommes de terre ont perdu $\frac{18}{100}$ de leur poids.

A-t-il gagné ou perdu en attendant? Combien?

- 13 Un camion a effectué un transport sur **365 km**. Il a consommé **105 l** de gaz-oil à **0,64 F** le litre et **3,5 l** d'huile à **2,60 F** le litre. La dépense de pneus est évaluée à **0,08 F** par km. Les autres frais (assurance, entretien, amortissement, ...) sont estimés à **0,18 F** par km. Le chauffeur a été payé **33,20 F**. **Calculez :**

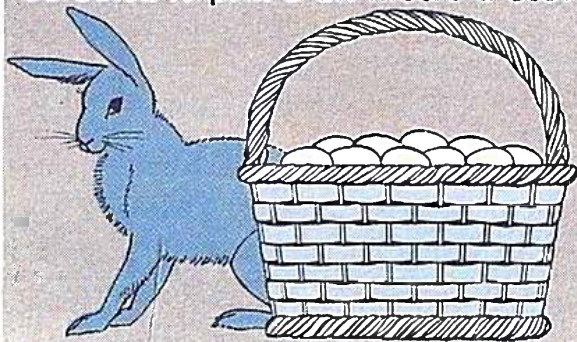
- le prix de revient du transport,
- le prix de revient d'un transport sur **146 km**.

- 14 Un boucher achète au marché un jeune bœuf de **548 kg** poids vif. L'animal abattu et dépouillé produit **142 kg** de viande de 1^{re} catégorie vendue **17,50 F** le kg, **145 kg** de viande de 2^e catégorie vendue **14,60 F** le kg et **78 kg** de viande de 3^e catégorie vendue **7,50 F** le kg. Le boucher retire en outre **68 F** de la vente de la peau... Il a réalisé ainsi un bénéfice brut de **1 430 F**.

Quel est le prix d'achat du kg de bœuf poids vif?

- 15 Une fermière va au marché avec **7,50 F** dans son porte-monnaie. Elle vend un lapin **13,80 F** et **108 œufs** à **2,65 F** la douzaine. Elle se rend ensuite dans un magasin où elle achète un tablier **12,80 F** et **2,75 m** d'étoffe. Elle rentre chez elle avec **5,95 F**.

Calculez le prix d'un mètre d'étoffe.



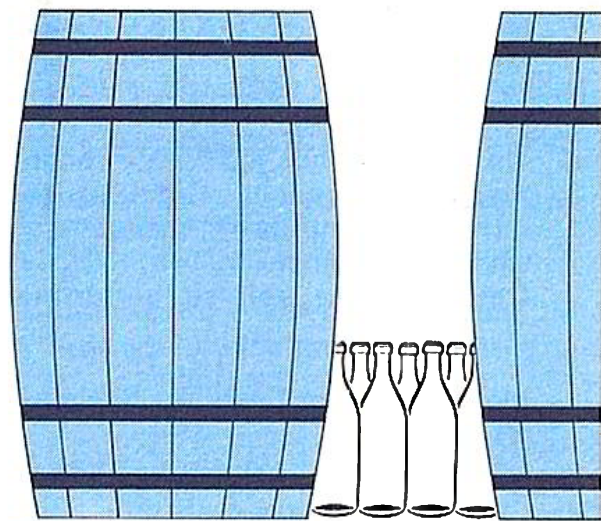
- 16 Un restaurateur achète **90 douzaines** d'œufs pour les mettre en conserve. Il les paie **2,50 F** la douzaine et dépense **39,50 F** pour les conserver. Un certain nombre d'œufs s'étant gâtés, il calcule que chaque œuf conservé lui revient à **25 c**. **Combien y a-t-il d'œufs gâtés?**

- 17 J'achète **3,25 m** de tissu à **14 F** le mètre. Le marchand me consent une remise représentant $\frac{10}{100}$ du prix de cette étoffe.

Je prends en plus **5,68 F** de fournitures sur le prix desquelles il n'est pas fait de remise. Pour payer ces achats, je donne un billet de **50 F**. Le marchand n'a pas de monnaie, alors il me remet un billet de **5 F** et me dit : « Je n'ai pas de monnaie, vous me devrez **1,63 F**. » **Le compte est-il exact? Si non, quelle est l'erreur?**

- 18 Un commerçant achète à un viticulteur **2 fûts** de vin de **225 l** chacun au prix de **0,95 F** le litre. Il paie **0,23 F** d'impôts par litre. Il fait mettre ce vin en bouteilles de **0,75 l** mais au cours du remplissage, **9 l** sont perdus. Chaque bouteille vide lui coûte **0,30 F** et les bouchons **5 F** le cent. Il paie en outre **25 F** de main-d'œuvre pour la mise en bouteilles. **Quel est le prix de revient total du vin?**

Il revend chaque bouteille **1,65 F**. **Quel est le bénéfice total de ce commerçant?**



- 19 La France compte **50 millions** d'habitants qui consomment chacun en moyenne **250 g** de pain par jour. Un quintal de blé permet d'obtenir **125 kg** de pain.

Combien de tonnes de blé faut-il pour la consommation annuelle de pain de la population française ? (365 jours)

Cette quantité représente **combien de sacs de blé de 80 kg?**

Pour transporter tout ce blé, **combien de trains de 50 wagons** ayant chacun **12 500 kg** de charge utile faudrait-il?

En supposant que chacun de ces trains ait **400 m** de longueur et qu'on les mette tous bout à bout, **quelle longueur en km** aurait cet extraordinaire convoi?

Gains - Salaires - Traitements

Salairé brut — Retenues = Salairé net

1 Complétez :

Salairé horaire	3,98 F	3,50 F	...	4,08 F	...
Temps de travail	46 h	...	36 h	...	42 h
Salairé reçu	...	140 F	182,88 F	183,60 F	195,30 F

2 Complétez :

Salairé journalier	26,80 F	...	29 F	...	27,50 F
Temps de travail	18 j	24 j	...	20 j	...
Salairé perçu	...	748 F	145 F	616 F	615 F

- 3 Un manoeuvre perçoit 19,60 F par jour. Il travaille 8 h par jour et 6 jours par semaine. Calculez son salairé horaire; son salairé hebdomadaire; son salairé mensuel (25 j de travail) dans lequel il faudra comprendre 187,64 F d'allocations familiales.

- 4 Un ouvrier gagne 4,25 F de l'heure. Il se repose le dimanche. Calculez son salairé hebdomadaire sachant qu'il travaille 8 h par jour. Calculez son salairé hebdomadaire net, si on lui retient $\frac{1}{10}$ de son traitement pour la Sécurité Sociale et la retraite. Calculez son gain annuel net (52 semaines).

- 5 Une ouvrière en confection coud à domicile 15 paires de gants par jour. Elle est payée 1,78 F par paire de gants. Elle travaille en moyenne 25 jours par mois. Quel est son gain mensuel brut? Quel est son gain mensuel net, si on retient à cette ouvrière $\frac{3}{100}$ de son salairé brut pour la Sécurité Sociale et $\frac{6}{100}$ pour la retraite?

Trouvez le gain annuel net de cette ouvrière, sachant qu'elle prend chaque année un mois de vacances pour lequel elle n'est pas rétribuée.

- 6 Louis travaille 40 heures par semaine et gagne 4,68 F de l'heure. Ce tarif horaire est augmenté de la moitié pour les heures supplémentaires ... (question). Cette semaine Louis a fourni 46 heures de travail. Calculez son salairé hebdomadaire brut.

Calculez son salairé hebdomadaire net sachant qu'on lui retient $\frac{8,5}{100}$ pour la Sécurité Sociale et la retraite.

BULLETIN DE SALAIRES 79

période du _____ au _____

NOM _____

emploi _____

heures _____

heures supplémentaires _____

primes _____

salairé brut

retenues _____

salairé net

NET A PAYER F

- 7 Un ouvrier travaille 9 h par jour; la neuvième lui est comptée comme heure supplémentaire et payée à tarif double. Au mois de janvier il a été présent 22 jours. Combien a-t-il reçu par jour pour son travail, si le salairé horaire normal est 3,50 F? Combien a-t-il reçu pour tout le mois de janvier? En avril, il a travaillé 23 jours; son salairé horaire a été augmenté. Il a reçu 53,40 F de plus qu'en janvier. Quel est le salairé horaire perçu en avril?

Dépenses et économies

Gain	Dépense	Economie
8 00 F	7 00 F	100 F

Gain = ?

Dépense = ?

Economie = ?

1 Y a-t-il économie ou dette? (évaluez-en le montant).

Gain	780 F	780 F	780 F	1 035 F
Dépense	685 F	780 F	800 F	975 F
Economie ou dette?	...	...	...	...

2 Complétez :

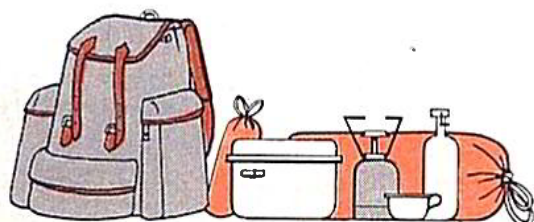
Gain mensuel	900 F	1 000 F	....	1 377,50 F
Dépense mensuelle	785 F	.....	945 F	....
Economie mensuelle	...	185 F	312 F	129,75 F

3 Quelle est la dépense annuelle d'une personne qui fume chaque jour un paquet de cigarettes coûtant 1,85 F? Que pourrait-elle s'offrir avec cette somme?

4 Alain dépense chaque mois 275 F pour sa nourriture, 98 F pour son loyer et 185 F pour frais divers. Sachant que son salaire mensuel s'élève à 640 F pourra-t-il acheter au bout d'un an un cyclo-moteur coûtant 625 F et un électrophone avec des disques coûtant 286 F? Que lui restera-t-il, ou que lui manquera-t-il?

5 Une personne reçoit un traitement mensuel de 1 075 F. Elle économise 3 300 F par an, habituellement. Calculez sa dépense mensuelle moyenne. Combien de mois lui faut-il pour économiser la somme nécessaire à l'achat d'une automobile d'occasion coûtant 4 125 F?

6 Jean gagne 675 F par mois. Il décide d'économiser en 8 mois la somme nécessaire à l'achat d'un matériel de camping valant 1 200 F. Quelle économie mensuelle doit-il faire? Quelle dépense mensuelle peut-il faire?



7 Chaque mois, je dépense 500 F. Avec mes économies, je pourrai en 9 mois acheter une motocyclette valant 1 440 F ainsi qu'un matériel de camping de 720 F. Il me restera 405 F. Calculez mon traitement mensuel.

8 Jacques gagne 960 F par mois. Il dépense $\frac{1}{3}$ de son salaire pour sa nourriture, $\frac{2}{10}$ pour son loyer, $\frac{1}{10}$ pour son habillement et $\frac{1}{4}$ pour ses frais divers.

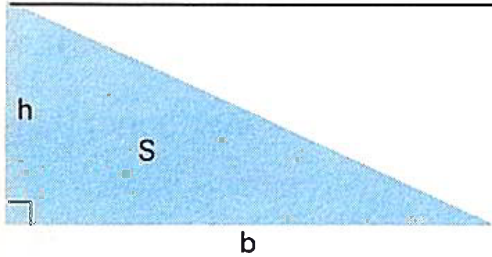
Calculez son économie mensuelle. Jacques voudrait, au bout d'un an de travail, s'offrir une motocyclette valant 975 F et prendre des vacances au bord de la mer. Il calcule qu'une journée de vacances lui coûtera en moyenne 24 F. Combien de temps pourra-t-il rester au bord de la mer?

9 François a 2 249 F d'économies. Il achète à crédit une voiture neuve coûtant, tous frais compris, 8 750 F. Il verse tout son avoir à la commande et son ancienne voiture lui est reprise pour une valeur égale aux $\frac{3}{10}$ du prix de la voiture neuve.

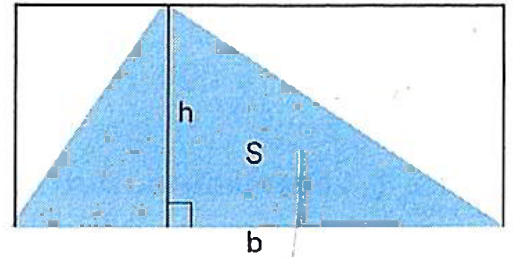
François versera le reste majoré de $\frac{1}{10}$ en 15 mensualités égales. Calculez :
- le montant d'une mensualité;
- le prix de revient de la voiture neuve.

Si François gagne 765,60 F par mois, quelle somme lui restera-t-il à dépenser mensuellement?

Surface du triangle



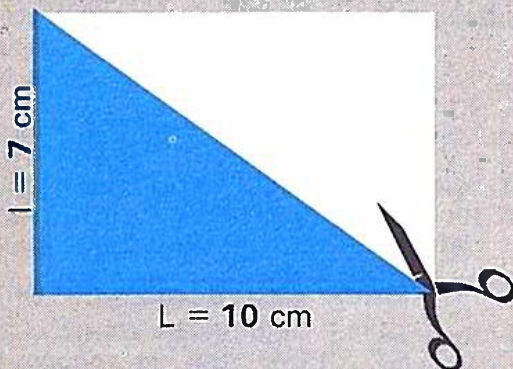
$$\text{Aire du triangle} = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$$



base en cm
hauteur en cm
Surface en cm²

Les unités doivent correspondre

- 1 Prenez une feuille de papier cartonné. Construisez puis découpez un rectangle de 10 cm sur 7 cm. Notez les dimensions et calculez sa surface.

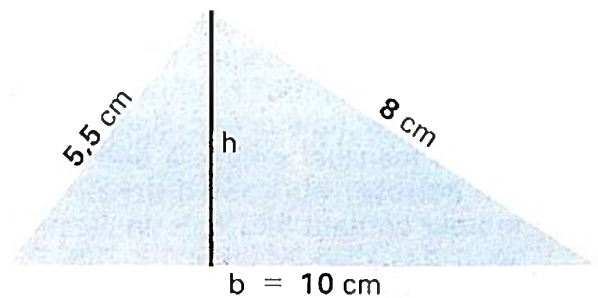


- 2 Tracez l'une des diagonales. Vous obtenez deux figures géométriques connues. Quel est leur nom? Découpez suivant la diagonale du rectangle. Comparez les deux figures par superposition. **Que pouvez-vous dire?**
- 3 Notez la base et la hauteur de chacun des deux triangles. **Quelles remarques faites-vous?**

- 4 Calculez la surface des triangles rectangles :

base	30 cm	236 m	250 m
hauteur	20 cm	100 m	625 dm
surface	cm ²	m ²	m ²

- 5 Prenez une feuille de papier cartonné. A l'aide du double-décimètre et du compas, dessinez un triangle quelconque dont les côtés mesurent 10 cm ; 8 cm et 5,5 cm. Le plus grand côté sera la base. Abaissez la hauteur puis découpez le triangle.

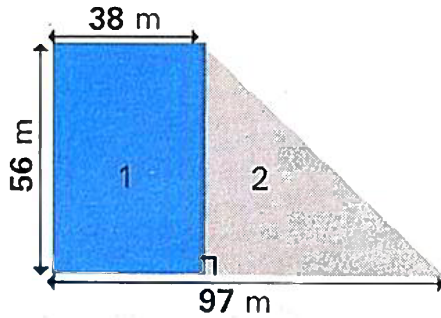


- 6 Prenez une feuille de papier cartonné de couleur différente. Dessinez un second triangle semblable au premier. Découpez-le et vérifiez l'égalité des deux triangles par superposition. Notez leurs dimensions.
- 7 Calculez la surface des triangles quelconques :

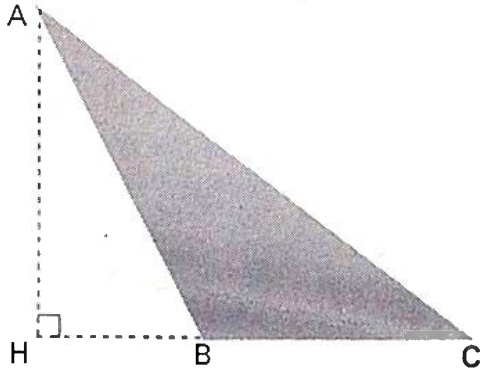
base	20 m	100 m	26,7 dm
hauteur	10 m	4 dam	715 mm
surface	m ²	m ²	dm ²

- 8 Un terrain à bâtir a la forme d'un triangle rectangle. Les deux côtés de l'angle droit mesurent 72,5 m et 46,8 m. Son propriétaire le vend 2 600 F l'are. **Calculez son prix.**

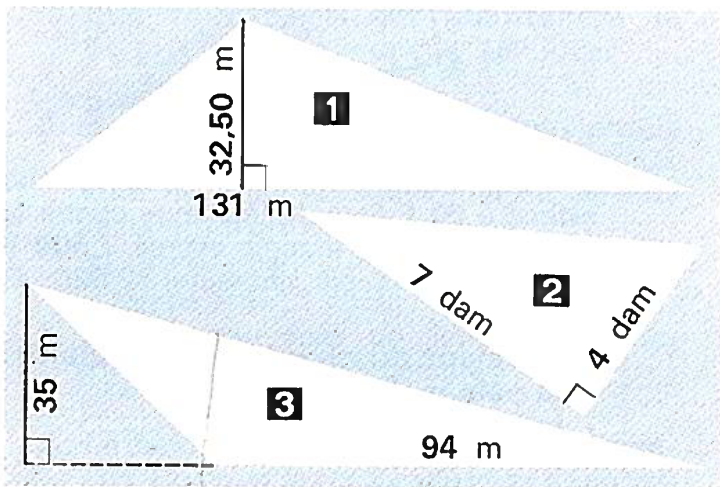
- 9 Un propriétaire vend ce terrain composé d'un rectangle et d'un triangle accolés. **Calculez le prix du terrain**, estimé à 72 000 F l'hectare.



- 10 $AH = 6$ cm $HB = 3$ cm $HC = 8$ cm.
- **Calculez** la surface des triangles AHC et AHB. En déduire la surface du triangle ABC.
- **Calculez** directement la surface du triangle ABC (base BC et hauteur AH).
Comparez les résultats.



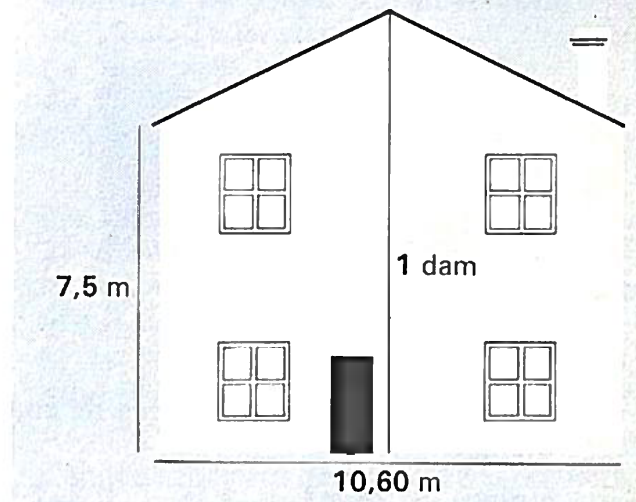
- 11 Lequel de ces trois triangles a la plus grande surface ?



- 12 Un pré a la forme d'un triangle quelconque. Sa base mesure 168 m et sa hauteur 37,5 m. Son propriétaire désire le vendre à 13 800 F l'hectare. **Calculez son prix.**

- 13 Un terrain à bâtir triangulaire de 72,5 m de base et 48 m de hauteur est mis en vente au prix de 29 580 F. **Quel est le prix du m^2 de terrain ?**
Quel est le prix de l'ha de terrain ?
Finalement, un acquéreur propose d'acheter le terrain à raison de 780 F l'are. **Quel prix offre-t-il de ce terrain ?**

- 14 Dimensions de chaque fenêtre : 1,60 m sur 1,75 m.
Dimensions de la porte : 2 m sur 0,95 m.
Quelle est la surface à crépir ?
Trouvez la dépense à raison de 9,80 F le m^2 .

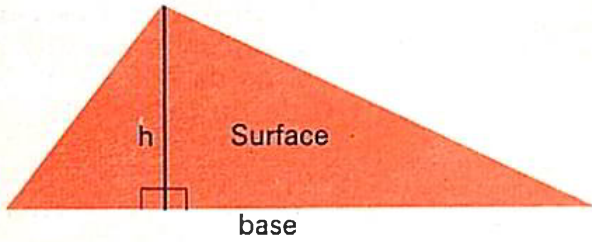


- 15 Jacques cède à Pierre un pré triangulaire de 120 m de base et de 84 m de hauteur, estimé 35 000 F l'hectare. **Quelle est la valeur de ce pré ?**
Pierre donne en échange à Jacques un champ rectangulaire de 75 m de long sur 58 m de large et une somme de 1 110 F. **A combien a-t-on évalué l'are du deuxième champ ?**

- 16 En vue de regrouper leurs terres, deux cultivateurs décident d'échanger les parcelles suivantes : Jean cèdera un champ rectangulaire de 180 m de longueur sur 40 m de largeur et Pierre lui remettra en échange un champ triangulaire de 150 m de base et 87,5 m de hauteur.
Calculez la surface de chaque parcelle. L'are de chacun des terrains est estimé à la même valeur, c'est-à-dire 250 F. **Qui doit donner de l'argent à l'autre et combien pour que l'échange soit équitable ?**

Pierre prélève, sur son nouveau terrain, en vue de construire, une bande rectangulaire de 1 200 m^2 , prise sur la largeur du champ. **Quelles seront les dimensions de cette bande ?**

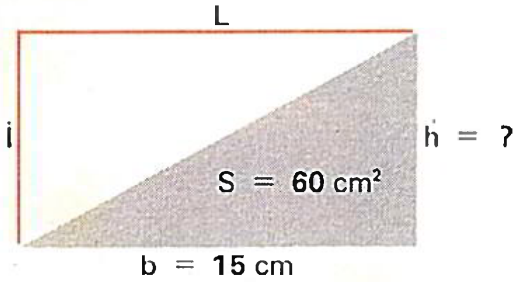
Le triangle - Calcul d'une dimension



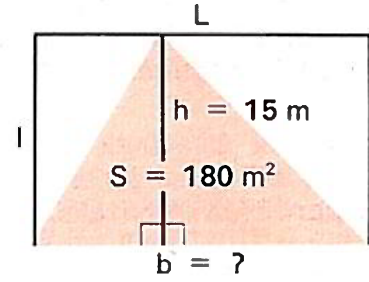
$$\text{hauteur} = \frac{\text{Surface} \times 2}{\text{base}}$$

$$\text{base} = \frac{\text{Surface} \times 2}{\text{hauteur}}$$

- 1 Quelle est la surface du rectangle ?
Combien mesure la longueur du rectangle ?
Calculez la largeur du rectangle ou la hauteur du triangle rectangle.



- 2 Quelle est la surface du rectangle ?
Combien mesure la largeur du rectangle ?
Calculez la longueur du rectangle ou la base du triangle.

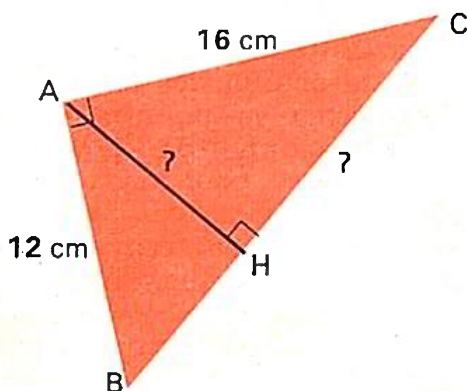


- 3 Calculez l'une des dimensions de chaque triangle :

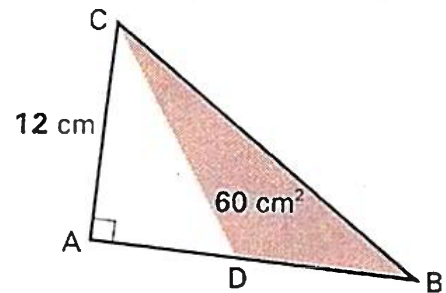
surface	26 m²	1 a	0,342 ha
base	8 m	... m	7,6 dam
hauteur	... m	16 m	... m

- 4 Construisez avec précision un triangle rectangle ABC. Les deux côtés de l'angle droit, AB et AC, mesurent respectivement 12 cm et 16 cm.

- Calculez la surface du triangle ABC
- Mesurez exactement le côté BC et, par le calcul, trouvez la mesure de la hauteur AH relative à BC.
- Tracez soigneusement cette hauteur AH avec votre équerre. Mesurez-la pour vérifier vos calculs.



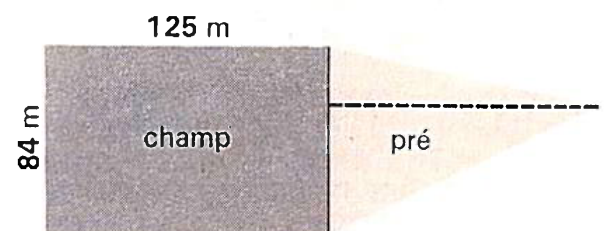
- 5 La surface du triangle ABC est 108 cm². Calculez la mesure du côté AB. Observez la figure et dites quelle est la base du triangle CDB, puis sa hauteur. Calculez la mesure du côté DB. Calculez la mesure de AD, de deux façons.



- 6 Pierre possède le champ rectangulaire estimé à 60 F l'are. Il l'échange contre le pré en forme de triangle estimé 7 500 F l'hectare et reçoit en outre 2 520 F.

Calculez :

- la valeur du champ rectangulaire ;
- la valeur du pré et son aire ;
- la hauteur du pré.



Le temps



Année bissextile = 366 j → en 1960 - 1964 - 1968 - 1972...

- 1 Une semaine compte ... jours. Une année ordinaire ... jours.

Calculez le nombre de semaines contenues dans une année. **Que reste-t-il ?**

Si l'année commence un dimanche, **quel jour finit-elle ?** Faites la même constatation en examinant votre calendrier.

2 MOIS DE JANVIER

L	M	M	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Observez le calendrier. Quel est le premier jour du mois de janvier ?

Quel est le 8^e jour ? le 15^e jour ? le 22^e jour ?... **Quel nombre ajoute-t-on chaque fois ?** Quel est maintenant le 5^e jour ? le 12^e jour ? le 26^e jour ?

- 3 Si le 1^{er} mai est un lundi, retrouvez la date des autres lundis du mois de mai. Quel est alors le dernier jour du mois de mai ? **Pourquoi ?**

Si le 1^{er} juillet est un samedi, quel jour « tombe » le 14 juillet ? Si le 1^{er} décembre dernier était un jeudi, quel jour « tombait » le 25 décembre ?

- 4 Le mois d'octobre a commencé un dimanche. Comptez le nombre de jours de congé, puis le nombre de jours de classe, au mois d'octobre.

- 5 **Combien de jours comptez-vous :**
du 15 au 31 janvier ?
du 15 janvier au 30 juin ?
du 11 novembre au 8 mars d'une année ordinaire et d'une année bissextile ?

- 6 Les vacances de Noël ont commencé le 21 décembre (au soir) et se sont terminées le 4 janvier (au matin). **Quelle a été leur durée ?**

Si le 21 décembre était un mercredi, **quel jour avez-vous repris la classe ?**

- 7 L'année scolaire a débuté le 16 septembre. Le premier trimestre scolaire s'est achevé le 21 décembre au soir. **Quelle a été sa durée ?**

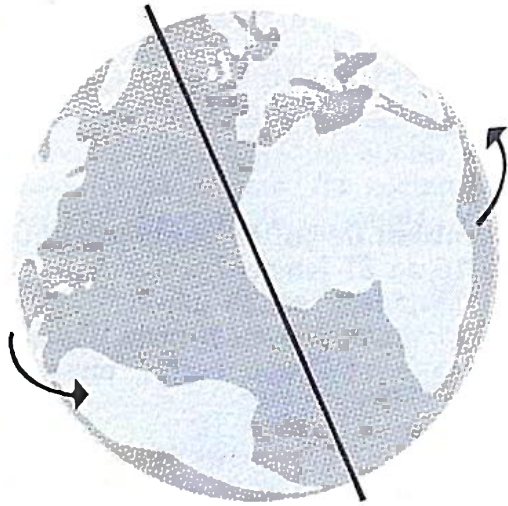
- 8 Un réservoir de chauffage à mazout a une capacité de 108 hl. Un dispositif de sécurité empêche d'utiliser les 440 derniers litres. Le chauffage fonctionne en moyenne 8 heures par jour et consomme 35 litres à l'heure. **Combien de jours de chauffage sont ainsi assurés par le réservoir plein ?**

Le chauffage est mis en route le 25 novembre au matin, **à quelle date s'arrêtera-t-il** si on ne procède à aucun nouveau remplissage ?

- 9 Le 1^{er} mars étant un jeudi, **quelles sont les dates** des dimanches de mars ? Un ouvrier s'est reposé pendant ce mois tous les dimanches plus un jour férié. Il travaille les autres jours 8 heures par jour, sauf le samedi où il ne travaille que 4 heures. Il gagne 4,50 F de l'heure. **Quel a été son gain pour le mois de mars ?**

En principe, le premier jour ne compte pas ; le dernier jour compte. Mais attention ce n'est pas toujours vrai !

Le temps - les nombres complexes



La terre fait un tour sur elle-même
en 1 jour



1 jour comprend 24 heures

1 h = 60 mn = 3 600 s

1 mn = 60 s

Les nombres complexes n'ont jamais de virgule. Exemple : 3 h 22 mn 35 s.

- 1 Vous vous levez chaque matin à 7 h et vous vous couchez le soir à 9 h ou ... h. **Combien de temps dure votre journée? Combien de temps dure votre nuit?**
- 2 Vous demeurez 6 heures par jour en classe. **Quel temps vous reste-t-il pour vos diverses occupations?**
- 3 En une journée, **combien de tours de cadran fait la petite aiguille de l'horloge? Combien de tours fait la grande aiguille? Combien de tours fait la « trotteuse »?**
- 4 **Combien d'heures :**
1 jour; 1 jour et demi;
2 jours; 2 jours et demi;
4 jours; 6 jours et 15 heures?
- 5 **Combien font de jours (ou de jours et d'heures) :** 12 h; 24 h; 30 h; 48 h; 64 h; 72 h; 96 h; 100 h?
- 6 **Traduisez en minutes :** $\frac{1}{4}$ h; $\frac{1}{2}$ h; $\frac{3}{4}$ h
1 h 05 mn; 1 h 20 mn; 1 h et demie;
2 h un quart; 4 h 35 mn; $4\text{ h } \frac{3}{4}$; $\frac{1}{10}$ h.
- 7 **Traduisez en heures (ou en heures et minutes) :** 60 mn; 70 mn; 90 mn; 100 mn; 120 mn; 135 mn; 210 mn; 240 mn; 455 mn.
- 8 **Convertir en secondes :** 2 mn; 12 mn; 36 mn 15 s; 45 mn 36 s.
- 9 **Convertir en minutes (ou en minutes et secondes) :** 60 s; 80 s; 120 s; 136 s; 240 s; 275 s.

Convertir 2 h 38 mn 25 s en secondes :

$$\begin{array}{lll}
 2 \text{ h} & \rightarrow & 60 \text{ mn} \times 2 = 120 \text{ mn} \\
 2 \text{ h } 38 \text{ mn} & \rightarrow & 120 \text{ mn} + 38 \text{ mn} = 158 \text{ mn} \\
 & & \text{ou } 60 \text{ s} \times 158 = 9\,480 \text{ s} \\
 2 \text{ h } 38 \text{ mn } 25 \text{ s} & \rightarrow & 9\,480 \text{ s} + 25 \text{ s} = 9\,505 \text{ s}
 \end{array}$$

- 10 Traduisez en secondes :
 3 h 36 mn 12 s;
 6 h 25 mn 7 s;
 10 h 30 mn.

- 11 Traduisez en secondes : 4 h 7 s;
 1 jour 5 h 45 mn 28 s.

- 12 Traduisez en minutes, puis en secondes
 la durée d'une journée.

Convertir en heures, minutes, secondes : 9 746 s.

9 7 4 6 s	6 0		
3 7 4	1 6 2 mn	6 0	
1 4 6	4 2 mn	2 h	soit : 2 h 42 mn 26 s
2 6 s			

- 13 Convertir en heures, minutes et secondes : 5 436 s; 9 792 s; 13 732 s.

- 14 Convertir en heures, minutes et secondes : 25 484 s; 100 000 s.

- 15 Comptez les battements de votre cœur pendant une minute. Calculez le nombre de battements en 2 h et demie; en une journée.

- 16 Un avion vole à la vitesse du son, soit 340 m par seconde. Calculez la vitesse par heure.

- 17 Le son parcourt 340 m par seconde. Vous voyez un éclair et vous entendez le tonnerre 28 s plus tard. A quelle distance vous trouviez-vous de l'endroit où est tombée la foudre?

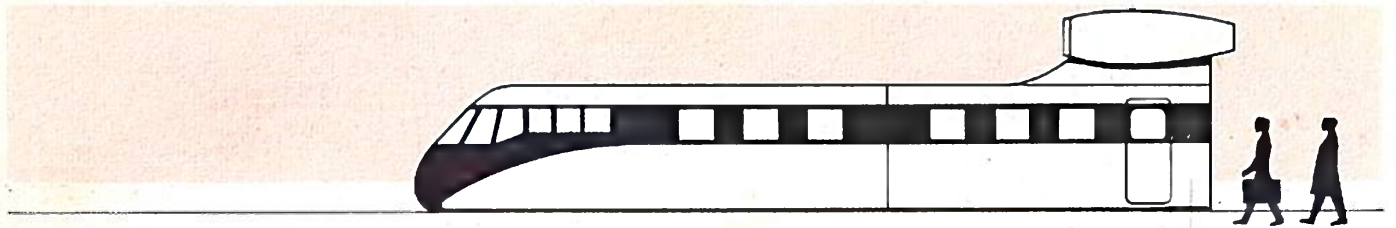
- 18 Une automobile roule à 60 km à l'heure. Quelle distance parcourt-elle en 1 minute? en 1 seconde?
 Le chauffeur voit subitement un obstacle à 50 m, il lui faut 3 s pour s'arrêter. Y aura-t-il accident?

- 19 Une source débite 5,6 litres d'eau à la minute. Il lui faut 1 h 35 mn pour remplir à moitié un bassin. Calculez la capacité du bassin. Calculez le temps qu'il faudrait pour remplir le bassin.

- 20 La projection d'un film cinématographique a duré 1 h 38 mn 17 s. Pour créer le mouvement, 24 images doivent passer par seconde devant l'objectif. Sachant que chaque image mesure 16 mm de hauteur, donnez en mètres la longueur de ce film.

- 21 Un propriétaire arrose son jardin à l'aide d'un tourniquet débitant 26 litres d'eau par minute. Au cours d'une journée, le tourniquet a tourné 3 h 25 mn. Quelle quantité d'eau a été répandue?
 Le jardin est un carré de 25 mètres de côté. Calculez en litres la quantité d'eau tombée par m².

Nombres complexes : addition



A quelle heure, l'aérotrain arrivera-t-il à destination ?

Départ	8 h 45 mn	9 h 75 mn
Durée du voyage	+ 1 h 30 mn	— 60 mn
	9 h 75 mn	+ 1 h
Arrivée		10 h 15 mn

1 Effectuez les additions suivantes :

$3 \text{ h } 25 \text{ mn} + 2 \text{ h } 22 \text{ mn}$
 $3 \text{ h } 35 \text{ mn} + 1 \text{ h } 35 \text{ mn}$
 $2 \text{ h } 08 \text{ mn} + 0 \text{ h } 56 \text{ mn} + 1 \text{ h } 12 \text{ mn}$
 $5 \text{ h } 30 \text{ mn} + 1 \text{ h } 46 \text{ mn} + 3 \text{ h } 50 \text{ mn}$

2 Effectuez les additions suivantes. Exprimez le résultat en heures et minutes :

$37 \text{ mn} + 48 \text{ mn} + 54 \text{ mn}$
 $58 \text{ mn} + 39 \text{ mn} + 75 \text{ mn}$

3 Exprimez le total en h, mn et s :

$49 \text{ mn } 45 \text{ s} + 36 \text{ mn } 10 \text{ s}$
 $24 \text{ mn } 45 \text{ s} + 28 \text{ mn } 25 \text{ s}$
 $58 \text{ mn } 42 \text{ s} + 52 \text{ mn } 50 \text{ s} + 35 \text{ mn } 55 \text{ s}$

4 Effectuez les additions suivantes :

$3 \text{ h } 25 \text{ mn } 18 \text{ s} + 1 \text{ h } 57 \text{ mn } 20 \text{ s}$
 $7 \text{ h } 48 \text{ mn } 56 \text{ s} + 4 \text{ h } 28 \text{ mn } 32 \text{ s}$
 $16 \text{ h } 38 \text{ mn } 47 \text{ s} + 12 \text{ h } 52 \text{ mn } 30 \text{ s}$
 ce dernier résultat en j, h, mn, s.

5 Le rapide partant de Paris à 7 h 55 mn. met 3 h 18 mn pour aller à Limoges. Cherchez la question et répondez.

6 A Orly, un avion attendu à 11 h 48 mn est annoncé avec 25 mn de retard dû au mauvais temps ...

7 Votre mère met au four à 11 h 35 mn un rôti de 1,5 kg. Le temps de cuisson est de 25 mn par $\frac{1}{2}$ kg. A quelle heure le rôti sera-t-il cuit ?

8 A 10 h 45 mn Jean part à bicyclette chez son oncle. Il lui faut 1 h 18 mn pour faire le trajet. Après 2 h 30 mn de pause, il revient chez lui. Au retour, il met 15 mn de plus qu'à l'aller. A quelle heure Jean est-il arrivé chez son oncle ? A quelle heure est-il rentré à la maison ?

9 Un écolier emploie chaque matin $\frac{3}{4}$ d'heure pour sa toilette et son déjeuner ; il se rend ensuite à l'école distante de 750 m de sa maison. Sachant qu'il parcourt 250 m en 5 mn et qu'il veut arriver 10 mn avant l'heure d'entrée fixée à 8 h 30 mn, à quelle heure doit-il se lever ?

10 L'avion Marseille - Paris fait habituellement le trajet en 58 mn. Parti cette nuit à 23 h 56 mn il est arrivé à destination avec 7 mn 30 s de retard. Calculez :

- la durée du trajet
- l'heure d'arrivée à Paris (Orly)
- l'heure habituelle d'arrivée de cet avion.

11 Un match a commencé à 14 h 55 mn. Après deux mi-temps de 45 mn chacune et un repos de 15 mn, il a fallu une prolongation de 20 mn :

- A quelle heure le match s'est-il terminé ?

- De quel temps dispose l'équipe visiteuse après le match pour prendre un train qui part à 18 h 5 mn ?

Le prix des places est de 4,50 F aux tribunes et de 2,70 F à la pelouse. Le montant total des entrées s'élève à 945 F.

Si les $\frac{4}{10}$ de cette somme ont été payés par les spectateurs des tribunes, combien de spectateurs (des tribunes et de la pelouse réunis) assistaient à ce match ? Sachant que les organisateurs du match doivent payer une taxe s'élevant à $\frac{20}{100}$ (ou 20 %) du montant des entrées, quelle somme reste-t-il à leur disposition ?

Nombres complexes : soustraction

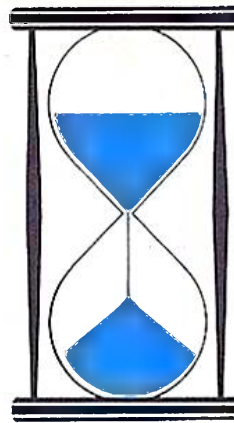


A quelle heure, la « Caravelle » a-t-elle décollé ?

		1 h	60 mn	
Arrivée	10 h 15 mn			9 h 75 mn
Durée du voyage	— 1 h 30 mn			— 1 h 30 mn
				Décollage 8 h 45 mn

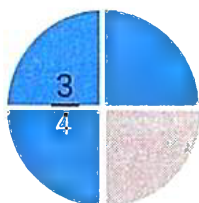
- Effectuez les soustractions :
 $9 \text{ h } 38 \text{ mn} - 6 \text{ h } 16 \text{ mn}$
 $12 \text{ h } 42 \text{ mn } 37 \text{ s} - 7 \text{ h } 28 \text{ mn } 29 \text{ s}$
- Complétez :
 $3 \text{ h} = 2 \text{ h } \dots \text{ mn}$
 $18 \text{ mn} = 17 \text{ mn } \dots \text{ s}$
 $5 \text{ h} = \dots \text{ h } 59 \text{ mn } \dots \text{ s}$
 $6 \text{ h } 25 \text{ mn} = 5 \text{ h } \dots \text{ mn } 60 \text{ s}$
- Complétez :
 $4 \text{ h } 8 \text{ mn} = \dots \text{ h } 67 \text{ mn } \dots \text{ s}$
 $2 \text{ h } 25 \text{ mn } 30 \text{ s} = \dots \text{ h } 84 \text{ mn } \dots \text{ s}$
 $3 \text{ h } 28 \text{ mn } 10 \text{ s} = 2 \text{ h } \dots \text{ mn } 70 \text{ s}$
 $2 \text{ h } 45 \text{ mn} = 1 \text{ h } \dots \text{ mn } 60 \text{ s}$
- Effectuez les soustractions :
 $54 \text{ mn} - 29 \text{ mn } 30 \text{ s} =$
 $1 \text{ h} - 15 \text{ mn } 40 \text{ s} =$
 $3 \text{ h} - 1 \text{ h } 45 \text{ mn } 30 \text{ s} =$
 $4 \text{ h } 12 \text{ mn } 15 \text{ s} - 1 \text{ h } 38 \text{ mn } 30 \text{ s} =$
 $7 \text{ h } 45 \text{ mn } 30 \text{ s} - 4 \text{ h } 57 \text{ mn } 45 \text{ s} =$
- Complétez les opérations :
 $7 \text{ h } 30 \text{ mn} - \dots = 4 \text{ h } 08 \text{ mn}$
 $5 \text{ h} - \dots = 2 \text{ h } 45 \text{ mn } 36 \text{ s}$
 $\dots - 3 \text{ h } 26 \text{ mn } 30 \text{ s} = 4 \text{ h } 33 \text{ mn } 30 \text{ s}$
 $\dots - 2 \text{ h } 48 \text{ mn } 45 \text{ s} = 3 \text{ h } 21 \text{ mn } 15 \text{ s}$
- Un automobiliste part de Lyon à 13 h 25 mn et arrive à Saint-Etienne à 14 h 23 mn... (question).
- Fernand est arrivé à 8 h 23 mn à l'école. Il lui faut 35 mn pour faire le trajet ... (question).
- Pierre a travaillé à l'atelier de 8 h 50 mn à 17 h 35 mn, mais il dispose de trois quarts d'heure pour déjeuner... (question).
- La classe commence à 8 h. Jacqueline est arrivée à 8 h 09 mn. Il lui faut un quart d'heure pour venir à l'école. Quel est son retard?
A quelle heure est-elle partie de chez elle?
A quelle heure doit-elle partir pour arriver 5 mn en avance?
- Un train part de Dijon à 8 h 34 mn. Il arrive à Paris à 11 h 03 mn. Un autre train est parti 45 mn plus tôt et il est arrivé à Paris à 10 h 27 mn. Calculez :
 - l'heure de départ de ce premier train et la durée du trajet
 - la durée du voyage du second train
 Dites quel train est plus rapide et combien il fait gagner de temps.
- Un patron emploie un ouvrier tous les jours, sauf le dimanche, de 8 h 15 mn à 11 h 30 mn et de 14 h 45 à 18 h 30. Il le paie à raison de 6,50 F par heure. Combien cet ouvrier gagnera-t-il au mois de janvier qui commence un dimanche? L'employeur lui retient 2,40 F par jour de travail pour la Sécurité Sociale. Quel est alors le salaire net de cet ouvrier durant le mois de janvier?

La mesure du temps - Révision



- 1 Combien comptez-vous d'heures dans :
1 jour et demi - 2 jours ;
3 jours - 3 jours et demi ?
- 2 Combien comptez-vous de jours (ou de jours et d'heures) dans :
30 heures - 48 heures ;
60 heures - 80 heures ?
- 3 Combien font de minutes :
1 h 12 mn
2 h 50 mn
8 h 5 mn ?
- 4 Combien font d'heures (ou d'heures et de minutes) :
72 mn - 84 mn
136 mn - 252 mn ?
- 5 Traduisez :
2 h 30 mn 12 s = ... s
18 h 7 mn 32 s = ... s
10 475 s = .. h .. mn .. s
136 236 s = .. j .. h .. mn .. s
- 6 Effectuez :
4 h 17 mn + 2 h 52 mn 35 s =
8 h 27 mn 58 s + 1 h 45 mn 18 s =
2 h 36 mn + 1 h 35 s + 48 mn 38 s =
- 7 Effectuez :
9 h 38 mn 15 s — 3 h 46 mn 12 s =
5 h 24 mn 17 s — 2 h 55 mn 38 s =
7 h 7 s — 1 h 45 mn 41 s =
- 8 Comptez le nombre d'inspirations que vous faites en 1 minute. Combien en faites-vous dans une journée ?
Si 1,5 litre d'air pénètre chaque fois dans vos poumons, quelle quantité d'air inspirez-vous en une journée ?
- 9 Cherchez sur un almanach des P.T.T. l'heure à laquelle s'est levé le soleil aujourd'hui et l'heure à laquelle il s'est couché
Calculez :
- la durée du jour
- la durée de la nuit précédente
Quels sont les jours les plus longs de l'année?... les plus courts ?
Quelles sont les nuits les plus longues de l'année?... les plus courtes ?
- 10 Un paquebot part de Marseille à 14 h 40. Il arrive le lendemain à 9 h 50 à Alger. **Quelle est la durée de la traversée ?**
- 11 Vous vous couchez à 21 h pour vous réveiller à 7 h 30 mn. **Combien de temps dormez-vous ?**
Votre papa se couche à 22 h 45 mn et se lève à 6 h 30 mn...
- 12 Pour se rendre à l'école, Philippe met 38 minutes. La classe commence à 8 h 30 mn mais il veut arriver avec 5 mn d'avance. **A quelle heure doit-il partir ?**
Pour faire sa toilette il met 20 minutes, autant pour déjeuner et 10 mn pour s'habiller. **A quelle heure Philippe doit-il se lever ?**
- 13 Une femme de ménage travaille tous les jours sauf le dimanche, de 8 h 15 mn à 18 h 15 mn avec un arrêt de 1 h 30 pour déjeuner. Elle reçoit 3,90 F par heure de travail. **Calculez :**
- son salaire journalier ;
- son salaire mensuel pour le mois de mai, commençant un samedi.
Son employeur lui retient 0,15 F par heure de travail pour la Sécurité Sociale. **Trouvez le salaire mensuel net** de cette femme de ménage au mois de mai.
- 14 Une poule couve pendant 3 semaines. Si une poule a commencé à couver le vendredi soir 19 mars, quel jour doivent éclore les poussins ?

Les fractions



$\frac{3}{4}$ est une fraction de l'unité

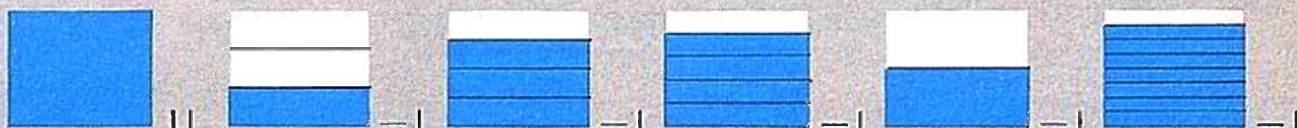
3 est le numérateur de la fraction
4 est le dénominateur de la fraction

Le dénominateur indique en combien de parties égales est divisée l'unité
Le numérateur indique le nombre de parts égales contenues dans la fraction de l'unité.

- 1 Comptez le nombre de parts comprises dans l'unité, puis notez la fraction correspondant à la partie coloriée du cercle.



- 2 Donnez la fraction correspondant au contenu de chaque récipient.



- 3 Quelle fraction de la surface totale représente la partie coloriée? et la partie blanche?



- 4 Combien de minutes y a-t-il dans une heure? Quelle fraction d'heure représente 1 minute? deux minutes? treize minutes? trente minutes (remarque)?

- 5 Quelle fraction du jour représente 1 heure? 3 heures?
Quelle fraction du jour s'est-il écoulé à 9 heures? à midi? à 4 heures de l'après-midi? à 9 heures du soir?

- 6 Vous possédez 36 F. Quelle fraction de votre avoir représente 1 F?
Vous dépensez 15 F. Quelle fraction de votre avoir représente la dépense? Quelle fraction représente le reste?

- 7 Philippe possède 1 080 F. Il dépense le tiers de cette somme pour acheter un vélomoteur et le quart pour ses vacances. Calculez :

- le prix du vélomoteur
- le coût des vacances
- ce qu'il reste à Philippe.

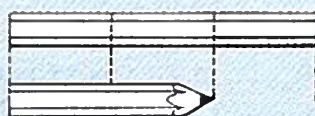
- 8 Un tonneau plein d'eau pèse 179 kg. On vide le tiers de son contenu, le tonneau ne pèse plus que 127 kg (faites un croquis). Calculez :

- la contenance du tonneau
- le poids du tonneau vide.

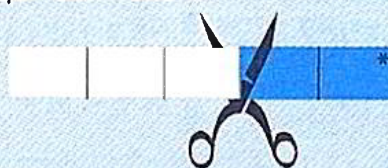
- 9 Complétez la phrase, en inscrivant la fraction qui convient :



On a mangé — du pain



Il reste — du crayon neuf



*Je coupe — de la bande

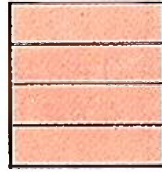
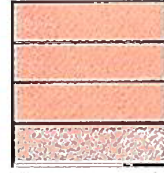
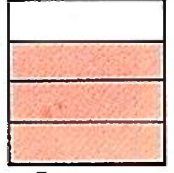


6 centimes représentent — de 20 centimes.

Les fractions - Comparaison à l'unité



1 |

 $\frac{1}{4}$ | $\frac{4}{4}$ | $\frac{7}{4}$ | ou 1 | et $\frac{3}{4}$ |

$\frac{1}{4}$ | est une fraction plus petite que l'unité 1 |

$\frac{4}{4}$ | est une fraction égale à l'unité

$\frac{7}{4}$ | est une fraction plus grande que l'unité

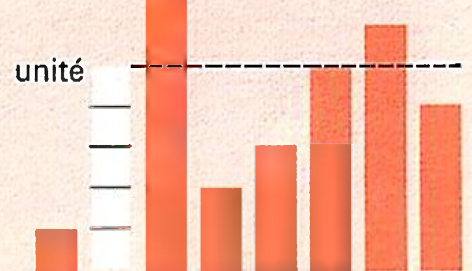
$\frac{7}{4}$ | ou 1 | et $\frac{3}{4}$ |

On peut extraire les unités d'une fraction plus grande que l'unité :

$\frac{7}{4}$ | $\frac{4}{1}$ |

1 | et $\frac{3}{4}$ |

Ecrivez la fraction correspondant à chaque bande coloriée :



3 Classez ces fractions dans l'ordre croissant (de la plus petite à la plus grande).
 $\frac{3}{7}$ $\frac{6}{7}$ $\frac{15}{7}$ $\frac{9}{7}$ $\frac{12}{7}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{7}{7}$ $\frac{21}{7}$

4 Notez les fractions plus petites que l'unité puis les fractions plus grandes que l'unité.

5 Ecrivez toutes les fractions plus petites que l'unité.

$\frac{1}{6}$ $\frac{2}{6}$ $\frac{3}{6}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{5}{6}$

6 Dites ce qui manque à chacune de ces fractions pour égaler l'unité :

$\frac{4}{5}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{9}{15}$ $\frac{17}{21}$

7 Complétez :

$\frac{4}{10} \text{ m} + \frac{6}{10} \text{ m} = 1 \text{ m}$ $\frac{2}{3} | + \frac{1}{3} | = 1 |$

$\frac{3}{4} | + \frac{1}{4} | = 1 |$ $\frac{1}{5} \text{ m} + \frac{4}{5} \text{ m} = 1 \text{ m}$

8 Ecrivez 5 fractions plus grandes que l'unité :

$\frac{8}{8}$ $\frac{3}{3}$ $\frac{5}{5}$ $\frac{9}{9}$ $\frac{12}{12}$

9 Complétez :

$\frac{7}{4}$ | c'est . | et $\frac{19}{15}$ m c'est . m et $\frac{1}{15}$ m

$\frac{11}{4}$ | c'est . | et $\frac{32}{15}$ m c'est . m et $\frac{2}{15}$ m

$\frac{13}{3}$ | c'est . | et $\frac{9}{2}$ m c'est . m et $\frac{1}{2}$ m

10 Extraire les unités dans :

$\frac{13}{7}$ $\frac{7}{3}$ $\frac{12}{5}$ $\frac{9}{4}$ $\frac{21}{10}$ $\frac{112}{50}$

11 Transformez en fractions ordinaires :

2 | et $\frac{1}{2}$ | 3 m et $\frac{1}{5}$ m 3 | et $\frac{1}{4}$ |

12 Grand-père fait chaque jour sa promenade pendant $\frac{1}{2}$ heure. Au bout d'une semaine, quel temps a-t-il consacré à sa promenade quotidienne? et au bout de 3 semaines? de 6 semaines?

Fraction d'un nombre

UNITE	12 cm
-------	-------

$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$
---------------	---------------

$$\frac{12}{3} = 4 \text{ cm}$$

$$\frac{12}{3} \times 2 = 8 \text{ cm}$$

ou encore $\frac{12 \times 2}{3} = 8 \text{ cm}$

ou enfin $12 \times \frac{2}{3} = 8 \text{ cm}$

Prendre une fraction d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par la fraction.

C'est-à-dire : 1. On multiplie le nombre par le numérateur de la fraction
2. On divise le produit obtenu par le dénominateur de la fraction.

1 Calculez :

le $\frac{1}{5}$ de 35; les $\frac{2}{5}$ de 210; les $\frac{3}{5}$ de 900.

les $\frac{4}{7}$ de 168 m; les $\frac{11}{12}$ de 1 440 F.

2 Une bande de papier mesure 0,72 m.

Combien mesurent les $\frac{2}{3}$ de cette

bande? les $\frac{5}{6}$ de cette même bande?

3 Grand-père a 75 ans. Papa les $\frac{2}{3}$ de cet

âge; maman les $\frac{3}{5}$ et moi les $\frac{2}{15}$. Trouvez

l'âge de chacun d'entre nous.

4 Une barre de fer mesure 3,15 m. On

utilise les $\frac{3}{7}$ de cette barre. Quelle frac-

tion de la barre reste-t-il?

Combien mesure ce reste?

Combien mesure le morceau qu'on a

utilisé?

5 Une ménagère achète 8 kg de pommes

pour faire des confitures. Elle ajoute un

poids de sucre représentant les $\frac{3}{4}$ du poids

des fruits. A la cuisson, le mélange perd

$\frac{1}{5}$ de son poids. Quel poids de confiture

obtient-elle?

6 Votre mère achète 12 kg de prunes pour

faire des confitures. Au dénoyautage, les

fruits perdent $\frac{1}{4}$ de leur poids. Elle

ajoute aux fruits dénoyautés une quantité

de sucre représentant les $\frac{5}{6}$ de leur poids.

A la cuisson le mélange perd $\frac{1}{5}$ de son

poids. Combien votre mère pourra-

t-elle remplir de pots de 0,600 kg de

confiture?

7 Un automobiliste désire effectuer un

voyage de 600 km. Le réservoir de sa

voiture a une contenance de 45 litres.

Pour le remplir complètement, il y fait

verser 40 litres d'essence. Il donne un

billet de 100 F, et on lui rend 59,20 F.

Combien l'automobiliste a-t-il payé

le litre d'essence?

L'automobiliste calcule qu'il lui manque

9 l d'essence pour terminer son voyage.

Combien de litres d'essence l'auto-

mobile consomme-t-elle aux 100 km?

Ayant parcouru les $\frac{2}{3}$ du trajet, l'auto-

mobile s'arrête et fait remplir de nouveau

son réservoir. Quelle est la quantité

d'essence versée dans le réservoir?

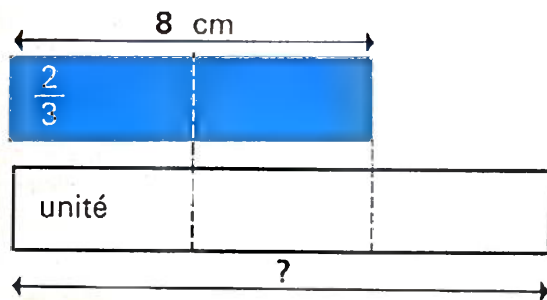
Quelle fraction simplifiée du réservoir

représente cette quantité d'essence?

Jeu : 3 est le $\frac{1}{3}$ de .; c'est aussi le $\frac{1}{4}$ de 12 ou le $\frac{1}{5}$ de 15.

Mais 3 est encore le $\frac{1}{7}$ de .; le $\frac{1}{9}$ de 27 ou le $\frac{1}{10}$ de 30.

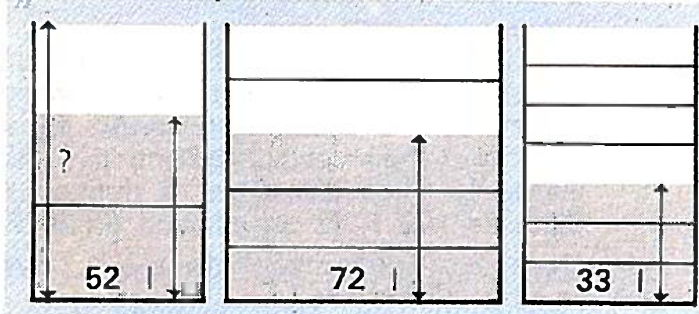
Calcul d'un nombre dont on connaît une fraction



$$\frac{1}{3} b \rightarrow \frac{8}{2} \text{ cm}$$

$$\frac{3}{3} b \rightarrow \frac{8}{2} \text{ cm} \times 3 \text{ ou } 8 \text{ cm} \times \frac{3}{2} = 12 \text{ cm}$$

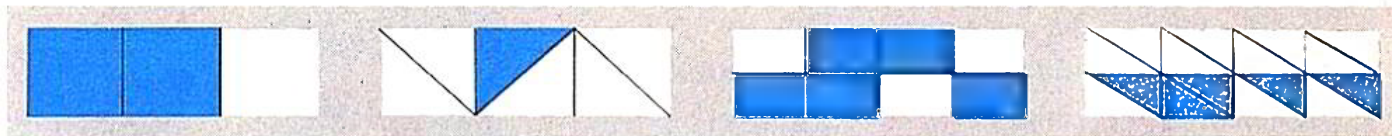
Pour trouver un nombre dont connaît une fraction, on multiplie la mesure connue par la fraction renversée.

- Jacques montre 26 billes et affirme : « c'est seulement la moitié de ce que je possède ». Combien Jacques possède-t-il réellement de billes ?
- Pierre montre 5,50 F et dit : « c'est le $\frac{1}{5}$ de ce que je possède au total ». Quelle est la fortune de Pierre ?
- Trouvez la capacité de chaque récipient :
 
- Georges montre 28 F et dit « cela représente les $\frac{4}{7}$ de ma fortune ». Quelle est la fortune de Georges ?
- Jacques entre chez le pâtissier. Il achète 12 gâteaux valant 1,25 F chacun. Il calcule qu'il vient de dépenser les $\frac{3}{4}$ de ce qu'il avait en entrant. Quelle somme avait-il en entrant ?
- Vous venez de dépenser $\frac{4}{7}$ de vos économies pour acheter 6 livres. Il vous reste 28,80 F. Quelle somme aviez-vous ? Quel est le prix d'un livre ?
- Le réservoir d'une automobile ne contient plus que les $\frac{2}{5}$ de sa capacité. Le pompiste fait le plein du réservoir avec du supercarburant valant 1,05 F le litre et réclame la somme de 35,80 F. Calculez :
 - le nombre de litres d'essence qu'on a ajoutés ;
 - la capacité du réservoir.
- Votre mère achète 12 draps et dépense ainsi $\frac{3}{5}$ des économies du foyer. Il lui reste 206 F. Calculez le total des économies avant l'achat ; le prix d'un drap.
- Pour un match de football, le caissier du stade a vendu les $\frac{3}{4}$ des billets qu'on lui avait remis. Sachant qu'un billet coûte 6,50 F et que le caissier a reçu 24 394,50 F combien de billets a-t-il vendus ? Combien le caissier avait-il de billets en tout ?

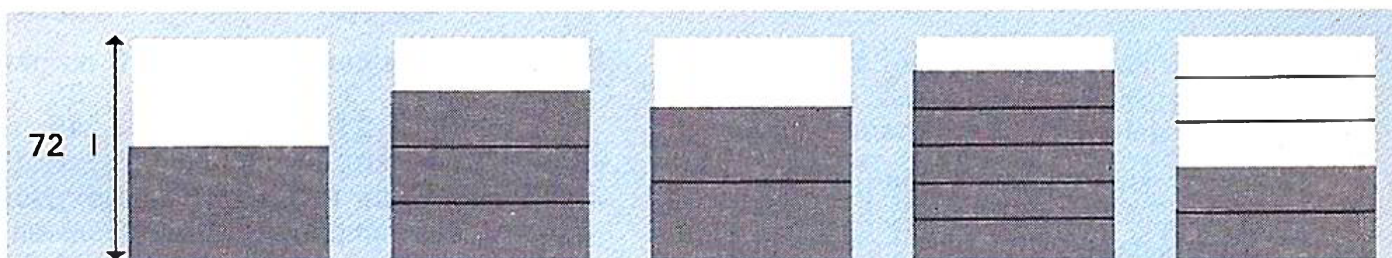
Le caissier doit verser $\frac{5}{100}$ de la recette pour la location du stade et $\frac{55}{100}$ pour les frais divers. Quel bénéfice a-t-il finalement réalisé ?

On doit remettre à neuf la clôture du stade. Cette clôture entoure le terrain de forme rectangulaire qui mesure 220 m de long et 175 m de large. Le mètre posé de grillage revient à 14 F, le bénéfice réalisé permet-il de payer ces travaux ? Sinon quelle somme manque-t-il ?

Les fractions - Révision

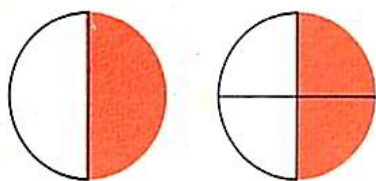


- 1 Quelle fraction de l'unité correspond à la partie coloriée du rectangle ? à la partie blanche du rectangle ?
- 2 Quelle fraction de l'année représente un trimestre ? deux trimestres ? trois trimestres ? cinq trimestres ?
- 3 Transformez en fractions ordinaires :
 $3 \text{ m et } \frac{1}{2} \text{ m}$ $1 \text{ kg et } \frac{1}{2} \text{ kg}$ $1 \text{ t et } \frac{2}{5} \text{ t}$
- 4 Complétez :
 $\frac{7}{3}$ | c'est 2 | et $\div$ | $\frac{9}{4}$ | c'est . | et $\div$ |
 $\frac{8}{5}$ | c'est . et $\div$ | $\frac{24}{5}$ | c'est . | et $\div$ |



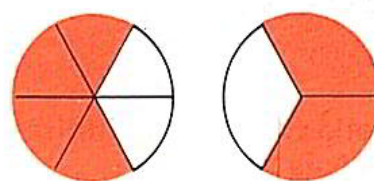
- 5 Le récipient contient 72 litres. Trouvez la fraction correspondant au contenu de chaque récipient puis la quantité de liquide dans chaque cas.
- 6 Trouvez la fraction correspondant au liquide manquant dans chaque récipient. Calculez la quantité de liquide qu'il faudrait rajouter pour remplir chaque récipient.
- 7 Jacques entre chez le pâtissier. Il dépense 16,50 F et affirme que la dépense représente les $\frac{3}{5}$ de ce qu'il possédait en entrant. Combien avait-il ?
- 8 Pierre achète chez le libraire 1 livre puis 7 cahiers qui valent ensemble autant que le livre. En sortant, il lui reste 7,50 F soit $\frac{3}{10}$ de ce qu'il possédait. Calculez :
 - la somme que possédait Pierre ;
 - le prix d'un livre et celui d'un cahier.
- 9 Le réservoir de votre voiture peut contenir 42 litres d'essence. Vous décidez de le remplir aux $\frac{2}{3}$ de sa capacité. Quelle quantité d'essence demanderez-vous ? Vous donnez un billet de 50 F et le pompiste vous rend 21,16 F. Retrouvez le prix d'un litre d'essence.
- 10 Une ménagère achète un rôti de bœuf au prix de 12,50 F le kg et paie 22,50 F. Elle le désosse et constate que le poids du morceau de viande diminue d'un quart. A la cuisson, le rôti désossé perd en principe $\frac{2}{5}$ de son poids. La ménagère se demande si elle pourra servir à table 12 portions de rôti pesant au moins 65 g chacune. Le pourra-t-elle ?
- 11 On entoure un verger rectangulaire ABCD d'une clôture valant 1,20 F le mètre. La dépense s'élève à 276 F. Quel est le périmètre du champ ?
 La longueur mesure 35 m de plus que la largeur. Quelle est l'aire du champ en m^2 ? en ha ?
 On partage ce champ en deux parties par une ligne AE. E étant sur CD. L'aire du triangle AED représente les $\frac{2}{5}$ de l'aire du rectangle ABCD. Calculez l'aire de chaque parcelle et la longueur de DE.

Fractions égales - Simplification des fractions



$$\frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{4 : 2}{6 : 2} = \frac{2}{3}$$



Simplification

Quand on multiplie ou divise les deux termes d'une fraction par un même nombre, on obtient une fraction égale.

- 1 Dessinez, l'une au-dessous de l'autre, 2 bandes de 9 cm. Partagez la 1^{re} en 3 parties égales et la 2^e en 9 parties égales.

Montrez en coloriant que $\frac{1}{3}b = \frac{3}{9}b$.

- 2 Calculez $\frac{1}{3}$ de 21 billes, puis $\frac{3}{9}$ de 21 billes.
Que remarquez-vous? Pourquoi?

- 3 En multipliant les deux termes de la fraction $\frac{1}{2}$ par 2, 3, 4, 5, trouvez quatre fractions égales à celle-ci : $\frac{1 \times \cdot}{2 \times \cdot} =$

- 4 Calculez les $\frac{2}{3}$ de 84 F puis les $\frac{8}{12}$ de 84 F.
Que remarquez-vous? Pouvait-on prévoir ce résultat? Pourquoi?

- 5 Complétez pour obtenir une fraction égale :

$$\begin{array}{l} \frac{3 \times \cdot}{4 \times \cdot} = \frac{9}{12} \\ \frac{7 \times \cdot}{8 \times \cdot} = \frac{21}{\cdot} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{4 \times \cdot}{7 \times \cdot} = \frac{\cdot}{28} \\ \frac{5 \times \cdot}{9 \times \cdot} = \frac{\cdot}{54} \end{array}$$

- 6 Complétez pour obtenir la fraction égale, la plus simple :

$$\begin{array}{l} \frac{8 : \cdot}{12 : \cdot} = \frac{2}{3} \\ \frac{28 : \cdot}{32 : \cdot} = \frac{7}{\cdot} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{8 : \cdot}{14 : \cdot} = \frac{\cdot}{7} \\ \frac{15 : \cdot}{27 : \cdot} = \frac{\cdot}{9} \end{array}$$

- 7 Simplifiez ces fractions en divisant les deux termes par 2 ou par 5 :

$$\frac{6}{8} \quad \frac{15}{25} \quad \frac{8}{14} \quad \frac{10}{35} \quad \frac{5}{30} \quad \frac{14}{40} \quad \frac{25}{75}$$

- 8 Simplifiez ces fractions par 3 ou par 9 :

$$\frac{6}{9} \quad \frac{9}{18} \quad \frac{9}{27} \quad \frac{18}{39} \quad \frac{24}{33} \quad \frac{36}{45} \quad \frac{27}{54}$$

- 9 Certaines de ces fractions ne peuvent plus être simplifiées. Encadrez-les.

$$\frac{3}{7} \quad \frac{8}{12} \quad \frac{9}{14} \quad \frac{12}{36} \quad \frac{16}{24} \quad \frac{11}{18} \quad \frac{36}{90}$$

Simplifiez, le plus possible, les autres fractions.

- 10 Simplifiez les fractions décimales de manière à obtenir chaque fois la fraction ordinaire la plus simple.

$$\frac{6}{10} \quad \frac{14}{50} \quad \frac{20}{100} \quad \frac{75}{100} \quad \frac{180}{1\,000} \quad \frac{650}{1\,000}$$

- 11 Simplifiez chacune de ces deux fractions pour les comparer :

$$\frac{2}{18} \text{ et } \frac{5}{45}. \text{ Que constatez-vous?}$$

- 12 Que préférez-vous : les $\frac{12}{28}$ de 42 F ou

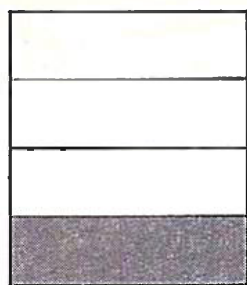
$$\text{les } \frac{14}{49} \text{ de 42 F?}$$

Simplifiez les deux fractions pour le savoir plus rapidement.

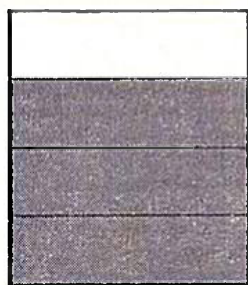
- 13 J'achète une voiture d'occasion. La remise en état me coûte, en outre, $\frac{1}{4}$ du prix d'achat (faites un graphique). La voiture me revient en définitive à 6 600 F. Calculez le prix d'achat de la voiture d'occasion.

Le prix d'achat représente les $\frac{60}{100}$ du prix de la voiture neuve. Retrouvez le prix d'achat de la voiture neuve.

Comparaison des fractions

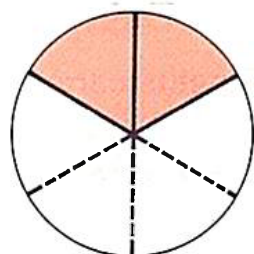


$$\frac{1}{4} \text{ l}$$

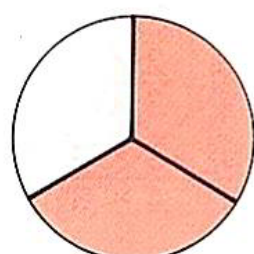


$$\frac{3}{4} \text{ l}$$

Quand deux fractions ont le même dénominateur la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur.



$$\frac{2}{6} \text{ g}$$



$$\frac{2}{3} \text{ g}$$

Quand deux fractions ont le même numérateur la plus grande est celle qui a le plus petit dénominateur.

- 1 Classez les fractions dans l'ordre croissant (de la plus petite à la plus grande).

$$\frac{3}{4} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{3}{2} \quad \frac{3}{16}$$

- 2 Classez les fractions dans l'ordre croissant.

$$\frac{1}{3} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{1}{5} \quad ; \quad \frac{2}{7} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{4}{7}$$

- 3 Classez les fractions dans l'ordre décroissant.

$$\frac{4}{5} \quad \frac{3}{5} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{2}{7} \quad ; \quad \frac{3}{5} \quad \frac{2}{9} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{9}{9}$$

- 4 Simplifiez les fractions de chaque groupe et encadrez la plus petite.

$$\frac{4}{6} \text{ et } \frac{3}{9} \quad \frac{6}{8} \text{ et } \frac{9}{15} \quad \frac{15}{21} \text{ et } \frac{25}{55}$$

- 5 Même exercice :

$$\frac{4}{6} \quad \frac{6}{15} \quad \frac{12}{9} \quad ; \quad \frac{40}{30} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{9}{15}$$

- 6 Calculez les $\frac{4}{5}$ de 350 F ; puis les $\frac{4}{7}$ de 350 F. Quel est le résultat le plus fort ? Pouvait-on le prévoir en comparant les deux fractions ? Pourquoi ?

- 7 Prenez les $\frac{4}{7}$ de 560 m ; puis les $\frac{5}{8}$ de 560 m. Quel est le résultat le plus fort ? Pouvait-on le prévoir en comparant les deux fractions ? Pouvez-vous dire maintenant quelle est la plus grande des deux fractions, $\frac{4}{7}$ ou $\frac{5}{8}$?

- 8 Qu'est-ce qui est plus lourd :

$$\frac{3}{5} \text{ ou } \frac{5}{8} \text{ de kg ?}$$

Pour les avoir, calculez $\frac{3}{5}$ de 1 000 g puis $\frac{5}{8}$ de 1 000 g.

Répondez maintenant à la question.

- 9 Vos parents disposent de 1 000 F d'économies. Ils font des achats :

2 pantalons à 60 F l'un et 4 chemises à 30 F l'une pour votre père.

Une robe à 90 F et un manteau coûtant le triple pour votre mère.

- Quelle fraction des économies représentent les achats faits pour votre père ? et pour votre mère ? (simplifiez)

- Quelle fraction des économies représente la somme restante ? (simplifiez)

Vos parents dépensent les $\frac{3}{8}$ de ce qui reste pour vous acheter un pardessus à 84 F et 3 tabliers semblables. Trouvez :

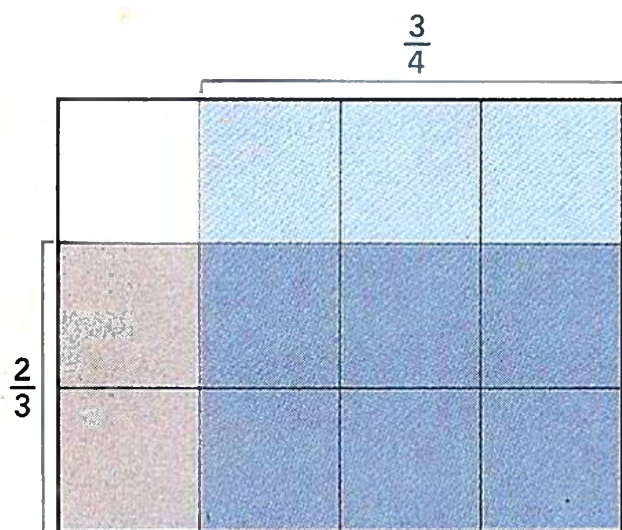
- le prix d'un tablier,

- quelle fraction des économies représente la somme dépensée pour vos habits,

- quelle fraction des économies représente la somme rapportée à la maison.

Classez, dans l'ordre croissant, toutes les fractions trouvées au cours de l'exercice.

Réduction au même dénominateur



Comparons $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4}$

12 petits carrés dans le rectangle

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12} \text{ (8 petits carrés)}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12} \text{ (9 petits carrés)}$$

$\frac{3}{4}$ (ou $\frac{9}{12}$) est plus grand que $\frac{2}{3}$ (ou $\frac{8}{12}$)

Pour réduire deux fractions au même dénominateur, on multiplie les deux termes de chacune d'elles par le dénominateur de l'autre.

- 1 Réduisez au même dénominateur puis encadrez la plus grande des deux fractions :

$$\frac{1}{2} \text{ et } \frac{3}{5} \quad \frac{1}{2} \text{ et } \frac{4}{7} \quad \frac{3}{4} \text{ et } \frac{5}{7}$$

- 2 Même exercice :

$$\frac{3}{5} \text{ et } \frac{5}{6} \quad \frac{4}{7} \text{ et } \frac{6}{11} \quad \frac{7}{8} \text{ et } \frac{9}{13}$$

- 3 Réduisez au même dénominateur. Attention, une seule fraction peut être transformée dans chaque groupe.

$$\frac{1}{2} \text{ et } \frac{3}{4} \quad \frac{4}{5} \text{ et } \frac{13}{15} \quad \frac{17}{28} \text{ et } \frac{3}{4}$$

- 4 Simplifiez chaque fois une des deux fractions avant de réduire au même dénominateur.

$$\frac{2}{4} \text{ et } \frac{3}{5} \quad \frac{10}{15} \text{ et } \frac{5}{7} \quad \frac{3}{8} \text{ et } \frac{5}{25}$$

- 5 Simplifiez chacune des deux fractions avant de réduire au même dénominateur.

$$\frac{4}{8} \text{ et } \frac{6}{9} \quad \frac{9}{12} \text{ et } \frac{8}{20} \quad \frac{12}{15} \text{ et } \frac{7}{28}$$

- 6 Réduisez au même dénominateur :

$$\frac{4}{9} \text{ et } \frac{7}{18} \quad \frac{3}{4} \text{ et } \frac{9}{24} \quad \frac{10}{30} \text{ et } \frac{4}{18}$$

- 7 Réduisez au même dénominateur les trois fractions : $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ et $\frac{1}{5}$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4 \times 5}{3 \times 4 \times 5} = \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 5 \times \cdot}{4 \times 5 \times \cdot} = \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{1 \times \cdot \times \cdot}{5 \times \cdot \times \cdot} = \frac{\cdot}{\cdot}$$

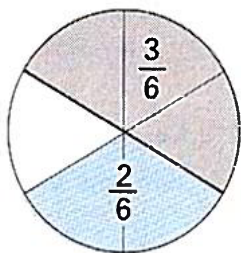
- 8 Réduisez au même dénominateur : $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{7}$ et $\frac{4}{9}$; $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$ et $\frac{7}{20}$

- 9 Simplifiez avant de réduire les fractions au même dénominateur :

$$\frac{20}{30}, \frac{4}{16}, \frac{2}{24} ; \frac{12}{15}, \frac{12}{21}, \frac{11}{7}$$

- 10 Un père partage une certaine somme avec ses trois fils. Il donne le $\frac{1}{3}$ de la somme au premier, les $\frac{4}{20}$ au second, les $\frac{2}{7}$ au dernier et conserve le reste pour lui. Lequel des trois fils reçoit la plus grosse part ? lequel reçoit la part la plus faible ? La somme à partager est de 4 200 F. Calculez ce que reçoit chacune des quatre personnes.

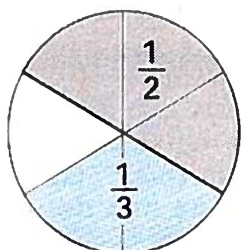
Addition et soustraction des fractions



$$\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$$

Pour additionner ou soustraire deux fractions ayant le même dénominateur, on additionne ou on soustrait les numérateurs et on conserve le dénominateur.



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$$



$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$$

$$\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

Pour additionner ou soustraire des fractions n'ayant pas le même dénominateur, il faut les réduire au même dénominateur puis additionner ou soustraire les numérateurs des nouvelles fractions obtenues.

- 1 Faites les sommes :

$$\frac{3}{7} + \frac{4}{7} \quad \frac{4}{13} + \frac{3}{13} + \frac{2}{13} \quad \frac{25}{60} + \frac{15}{60}$$

- 2 Calculez les différences :

$$\frac{12}{5} - \frac{9}{5} \quad \frac{17}{25} - \frac{14}{25} \quad \frac{80}{100} - \frac{71}{100}$$

- 3 Effectuez les calculs, puis simplifiez les résultats :

$$\frac{27}{60} - \frac{7}{60} \quad \frac{11}{3} + \frac{2}{3} + \frac{8}{3} \quad \frac{650}{1\,000} - \frac{150}{1\,000}$$

- 4 Effectuez les calculs après réduction au même dénominateur. (Observez bien les dénominateurs de chaque couple)

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{9} \quad \frac{8}{12} - \frac{1}{6} \quad \frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{2}{16}$$

Simplifiez les résultats quand cela est possible.

- 5 Réduisez les fractions au même dénominateur, puis effectuez :

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} \quad \frac{1}{2} + \frac{3}{7} \quad \frac{3}{5} - \frac{4}{9} \quad \frac{7}{2} - \frac{5}{7}$$

- 6 Simplifiez les fractions avant de réduire au même dénominateur et d'effectuer :

$$\frac{8}{12} + \frac{6}{9} \quad \frac{9}{27} - \frac{9}{36} \quad \frac{25}{100} + \frac{3}{4} + \frac{18}{30}$$

- 7 Transformez les unités en fractions, puis effectuez.

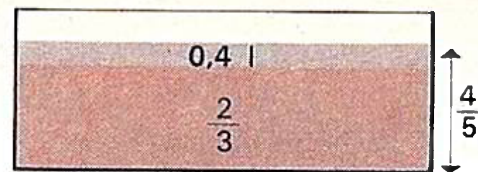
$$\text{Ex. : } 1 + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$1 + \frac{4}{5} \quad 3 - \frac{3}{4} \quad \frac{7}{11} + 2 + \frac{4}{11}$$

- 8 Jeanne achète les $\frac{3}{7}$ d'une pièce de toile. Marie achète la moitié de ce qu'il reste. Jeanne constate alors qu'elle a eu 4,25 m de plus que Marie. Calculez :
 - la longueur totale de la pièce,
 - quelle longueur de la pièce chaque personne a achetée,
 - ce que chaque personne a dû payer si la toile coûte 6,75 F le mètre.

- 9 Trois personnes ont acheté en commun une caissette d'oranges. La première en voudrait le quart ; la seconde les $\frac{2}{5}$ et la troisième la moitié. Est-il possible de leur donner satisfaction ? Pourquoi ? L'accord s'étant fait entre elles, les deux premières ont reçu ce qu'elles désiraient et la troisième a pris le reste, soit 3,5 kg. Quel poids d'oranges chaque personne a-t-elle reçu ? Quelle somme devra payer chacune d'elle si la caissette d'oranges a été payée 24 F ?

Les fractions - Révision



- 1 Trouvez 5 fractions égales à $\frac{3}{4}$.
- 2 Trouvez les 7 fractions égales à $\frac{24}{72}$ mais dont les termes sont plus petits. Encadrez la fraction la plus simple.
- 3 Simplifiez les fractions puis encadrez la plus simple.
 $\frac{9}{18}$ $\frac{27}{72}$ $\frac{42}{54}$ $\frac{36}{60}$ $\frac{63}{27}$ $\frac{75}{100}$
- 4 Simplifiez les fractions puis classez-les dans l'ordre croissant :
 $\frac{3}{4}$ $\frac{6}{14}$ $\frac{9}{15}$ $\frac{2}{6}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{20}$
- 5 Classez les fractions dans l'ordre décroissant :
 $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{7}{7}$
 $\frac{11}{17}$ $\frac{11}{13}$ $\frac{4}{17}$ $\frac{15}{13}$ $\frac{10}{34}$
- 6 Réduisez au même dénominateur. Attention aux cas particuliers.
 $\frac{3}{4}$ et $\frac{7}{12}$ $\frac{6}{11}$ et $\frac{10}{12}$ $\frac{25}{45}$ et $\frac{6}{18}$
- 7 Même exercice :
 $\frac{8}{18}$ et $\frac{2}{3}$ $\frac{10}{24}$ et $\frac{5}{6}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{7}{4}$ et $\frac{6}{8}$
- 8 Réduisez au même dénominateur :
 $\frac{7}{9}$ et $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{6}$ et $\frac{4}{7}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ et $\frac{9}{11}$
- 9 Effectuez les calculs, puis simplifiez les résultats :
 $\frac{4}{15} + \frac{2}{15} + \frac{3}{15} =$ $\frac{3}{20} + \frac{9}{20} + \frac{8}{20} =$
- 10 Réduisez les fractions au même dénominateur, puis effectuez :
 $\frac{1}{3} + \frac{1}{5}$ $\frac{4}{7} - \frac{2}{9}$ $\frac{3}{4} + \frac{4}{7} + \frac{5}{9}$
- 11 Effectuez les calculs. Attention aux cas particuliers.
 $\frac{7}{4} + \frac{3}{7} + \frac{12}{16} =$ $\frac{2}{3} + \frac{8}{10} + \frac{5}{15} + \frac{1}{5} =$
- 12 Transformez les unités en fractions puis effectuez :
 $2 + \frac{4}{5} + \frac{6}{10}$ $4 - \frac{13}{9}$ $\frac{16}{3} - 3$
- 13 Une boîte est remplie d'eau aux $\frac{2}{3}$. On ajoute 0,4 l d'eau, elle est alors pleine aux $\frac{4}{5}$.
Quelle fraction de la capacité de la boîte représente 0,4 l ? Quelle est la capacité de la boîte ?
- 14 Pleine d'eau, une bonbonne pèse 43,8 kg. On retire $\frac{1}{3}$ puis $\frac{1}{4}$ du contenu, la bonbonne ne pèse plus que 22,8 kg.
Quelle fraction du contenu a-t-on retirée en définitive ? Que représente la différence des deux poids ? Quel poids d'eau contenait la bonbonne pleine ? Trouvez sa capacité. Calculez le poids de la bonbonne vide.
- 15 Un récipient plein de lait pèse 44,1 kg. On retire $\frac{2}{5}$ puis $\frac{1}{3}$ de sa capacité. Le récipient ne pèse plus que 21,440 kg. **Quel est le poids du lait contenu dans le récipient quand il est plein ? On sait qu'un litre de lait pèse 1,030 kg ; trouvez la capacité du récipient.**
- 16 Un héritage est à partager entre trois personnes. La 1^{re} reçoit le $\frac{1}{4}$ de l'héritage et la 2^e les $\frac{2}{5}$ de cet héritage. La part de la 3^e est un terrain rectangulaire de 56 m de long sur 38,50 m de large estimé à 2 500 F l'are.
Quelle est la valeur totale de l'héritage ? Calculez la part que reçoit chacune des deux premières personnes.
- 17 Un cultivateur divise ainsi sa propriété : $\frac{3}{8}$ pour la culture du blé ; $\frac{2}{5}$ pour la culture des betteraves ; $\frac{1}{8}$ pour la culture des pommes de terre et $\frac{1}{10}$ pour les légumes.
Quelle est la plus grande parcelle et la plus petite ? Toute la propriété est-elle cultivée ? Les pommes de terre occupent 50 ares, calculez la surface totale et la surface réservée aux autres cultures.

Valeur décimale d'une fraction

$$\frac{1}{4} \text{ m} = 1 \text{ m} : 4 = 0,25 \text{ m} \quad \text{valeur décimale de } \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{2} \text{ m} = 1 \text{ m} : 2 = 0,50 \text{ m} \quad \text{valeur décimale de } \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{4} \text{ m} = \frac{1 \text{ m} \times 3}{4} = 0,75 \text{ m} \quad \text{valeur décimale de } \frac{3}{4}$$

On obtient la valeur décimale d'une fraction en divisant son numérateur par son dénominateur.

- 1** Calculez la valeur décimale de chaque fraction :

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{3}{5} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{3}{4}$$

- 2** Trouvez le nombre décimal correspondant à chaque fraction :

$$\frac{1}{4} \quad \frac{5}{4} \quad \frac{9}{4} \quad \frac{17}{8} \quad \frac{24}{5}$$

Quelles fractions ont une valeur décimale supérieure à l'unité ?

- 3** Simplifiez les fractions, puis calculez leur valeur décimale exacte :

$$\frac{5}{20} \mid \quad \frac{18}{36} \mid \quad \frac{12}{15} \mid \quad \frac{18}{12} \mid \quad \frac{24}{30} \mid$$

- 4** Trouvez la fraction correspondant à chacun des nombres suivants (utilisez les résultats des exercices précédents) :

$$\begin{array}{cccc} 0,25 \text{ m} & 0,75 \text{ m} & 1,25 \text{ m} & 1,75 \text{ m} \\ 0,50 \text{ m} & 1,50 \text{ m} & 0,20 \text{ m} & 0,80 \text{ m} \end{array}$$

La valeur décimale de la fraction $\frac{1}{3}$ est 0,33. C'est une valeur approchée parce que la division du numérateur par le dénominateur donne un reste.

- 5** Calculez la valeur décimale approchée des fractions suivantes :

au dixième près : $\frac{1}{3} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{5}{6}$

au centième près : $\frac{1}{3} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{5}{6}$

au millième près : $\frac{1}{3} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{23}{9}$

- 6** Calculez les $\frac{3}{5}$ de 75 F en multipliant :

- 75 F par la fraction $\frac{3}{5}$,

- 75 F par la valeur décimale exacte de la fraction $\frac{3}{5}$.

- 7** Calculez les $\frac{2}{3}$ de 75 F en multipliant :

- 75 F par la fraction $\frac{2}{3}$,

- 75 F par la valeur décimale approchée au centième près de la fraction $\frac{2}{3}$.

Quel est le résultat le plus exact ? Pourquoi ?

- 8** Trouvez la valeur décimale des fractions et complétez les égalités.

$$\frac{1}{2} \text{ l} = 0,5 \text{ l} = \dots \text{ cl} \quad \frac{1}{2} \text{ kg} = \text{kg} = \dots \text{ g}$$

$$\frac{1}{4} \text{ m} = \dots \text{ m} = \dots \text{ cm} \quad \frac{1}{4} \text{ kg} = \text{kg} = \dots \text{ g}$$

$$\frac{1}{8} \text{ l} = \dots \text{ l} = \dots \text{ cl} \quad \frac{1}{8} \text{ kg} = \text{kg} = \dots \text{ g}$$

- 9** Utilisez les résultats du n° 8 pour complétez les phrases :

Avec 1 litre de vin, je peux remplir 2 bouteilles de ... cl ou ... bouteilles de 25 cl ou encore ... verres de 12,5 cl chacun. Il faut ... paquets de 250 g pour faire 1 kg de pâtes. J'achète 1 kg de beurre en plaquettes de 125 g ; il m'en faut ...

- 10** $\frac{3}{4} \text{ l} = 3 \text{ l} : 4 = 0,75 \text{ l} = 75 \text{ cl}$

Pour avoir 3 l de vin, j'achète ... bouteilles de 75 cl.

Pour avoir 4 l de vin, j'achète 5 bouteilles de ... cl.

Fractions décimales et fractions ordinaires

$$\frac{1}{4} \text{ m} = 0,25 \text{ m} = \frac{25}{100} \text{ m}$$

$$\frac{1}{2} \text{ m} = 0,50 \text{ m} = \frac{50}{100} \text{ m}$$

$$\frac{3}{4} \text{ m} = 0,75 \text{ m} = \frac{75}{100} \text{ m}$$

fraction ordinaire



valeur décimale



fraction décimale

- 1 Calculez la valeur décimale de chaque fraction, puis transformez cette valeur en fraction décimale :

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{3}{5} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{11}{25}$$

- 2 Même exercice :

$$\frac{1}{4} \quad \frac{5}{4} \quad \frac{9}{4} \quad \frac{24}{5} \quad \frac{1}{8}$$

- 3 Simplifiez les fractions décimales pour retrouver les fractions ordinaires égales :

$$\frac{50}{100} \quad \frac{6}{10} \quad \frac{44}{100} \quad \frac{14}{10} \quad \frac{80}{1\,000}$$

- 4 Même exercice :

$$\frac{125}{100} \quad \frac{750}{1\,000} \quad \frac{15}{10} \quad \frac{40}{100} \quad \frac{250}{1\,000}$$

Les fractions ordinaires peuvent être transformées en fractions décimales par multiplication des deux termes.

$$\text{Ex. : } \frac{1}{2} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10}$$

- 5 Transformez les fractions ordinaires en fractions décimales :

$$\frac{1}{5} = \frac{1 \times 2}{5 \times 2} = \frac{2}{10} \quad \frac{7}{20} = \frac{7 \times 5}{20 \times 5} = \frac{35}{100}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10} \quad \frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100}$$

$$\frac{12}{25} = \frac{12 \times 4}{25 \times 4} = \frac{48}{100} \quad \frac{3}{2} = \dots$$

- 6 Est-il exact que : $\frac{25}{100} \text{ m} = \frac{1}{4} \text{ m}$?

$$\text{Est-il exact que : } \frac{1}{8} \text{ kg} = \frac{125}{1\,000} \text{ kg} ?$$

Vérifiez en calculant la valeur décimale de la fraction ordinaire.

- 7 Complétez les égalités :

$$\frac{1}{2} \text{ m} + \frac{1}{10} \text{ m} = 1 \text{ m} \quad \frac{2}{5} \text{ l} + \frac{1}{10} \text{ l} = 1 \text{ l}$$

$$\frac{1}{4} \text{ m} + \frac{1}{100} \text{ m} = 1 \text{ m} \quad \frac{3}{4} \text{ l} + \frac{1}{100} \text{ l} = 1 \text{ l}$$

$$0,6 \text{ m} + \frac{1}{10} \text{ m} = 1 \text{ m} \quad 0,8 \text{ l} + \frac{1}{10} \text{ l} = 1 \text{ l}$$

- 8 Remplacez chaque fraction par sa valeur décimale, effectuez puis transformez le résultat en fraction décimale.

$$\frac{1}{4} \text{ m} + \frac{1}{2} \text{ m} = \dots \text{ m} = \frac{\dots}{100} \text{ m}$$

$$\frac{1}{2} \text{ kg} - \frac{1}{8} \text{ kg} = \dots \text{ kg} = \frac{\dots}{1\,000} \text{ kg}$$

$$\frac{3}{4} \text{ l} + \frac{1}{10} \text{ l} = \dots \text{ l} = \frac{\dots}{100} \text{ l}$$

$$\frac{8}{5} \text{ l} - \frac{70}{100} \text{ l} = \dots \text{ l} = \frac{\dots}{10} \text{ l}$$

- 9 Un jardinier récolte 2,5 tonnes de pommes de terre. Il vend le $\frac{1}{4}$ puis les $\frac{3}{20}$, puis encore

les $\frac{16}{100}$ de sa récolte à 35 F le quintal.

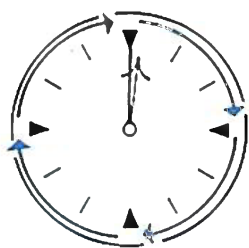
- Quelle fraction de la récolte a été vendue ?

- Pour quelle somme ?

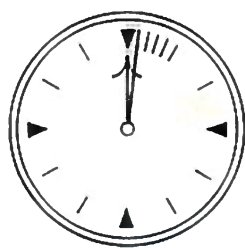
Le reste de la récolte, vendu bien plus tard à 42 F le quintal, a perdu les $\frac{3}{25}$ de son poids. Calculez :

- le montant de la dernière vente,
- le produit total de la récolte.

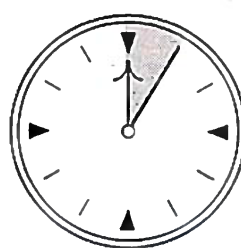
Fractions d'heures



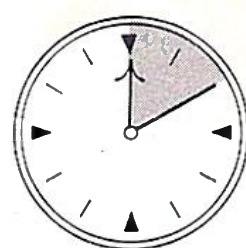
$$60 \text{ mn} = 1 \text{ h}$$



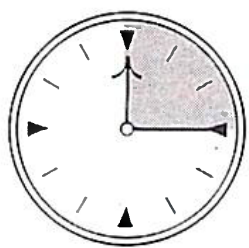
$$1 \text{ mn} = \frac{1}{60} \text{ h}$$



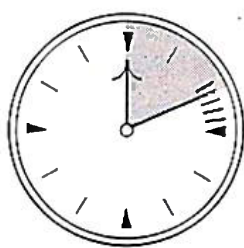
$$5 \text{ mn} = \frac{1}{12} \text{ h}$$



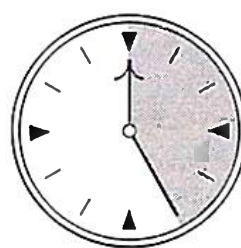
$$10 \text{ mn} = \frac{1}{6} \text{ h}$$



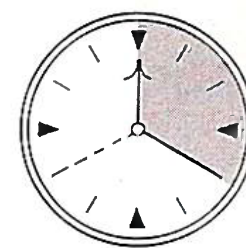
$$15 \text{ mn} = \frac{1}{4} \text{ h}$$



$$11 \text{ mn} = \frac{11}{60} \text{ h}$$



$$25 \text{ mn} = \frac{5}{12} \text{ h}$$



$$20 \text{ mn} = \frac{1}{3} \text{ h}$$

$$30 \text{ mn} = \frac{1}{2} \text{ h}$$

$$23 \text{ mn} = \frac{23}{60} \text{ h}$$

$$35 \text{ mn} = \frac{7}{12} \text{ h}$$

$$40 \text{ mn} = \frac{2}{3} \text{ h}$$

$$45 \text{ mn} = \frac{3}{4} \text{ h}$$

...

...

1 Exprimez les durées suivantes en soixantièmes d'heure :

1 mn ; 5 mn ; 15 mn ; 30 mn ; 20 mn.

2 Simplifiez les fractions obtenues dans l'exercice précédent, encadrez chaque fois la plus simple.

3 Exprimez les durées suivantes en soixantièmes d'heure :

1 mn ; 10 mn ; 35 mn ; 40 mn ; 55 mn ; 50 mn ; 12 mn.

4 Simplifiez les fractions obtenues dans l'exercice précédent, encadrez chaque fois la plus simple des fractions.

5 Combien font de minutes :

$$\frac{1}{4} \text{ h} \quad \frac{1}{2} \text{ h} \quad \frac{3}{4} \text{ h} \quad \frac{1}{3} \text{ h} \quad \frac{2}{3} \text{ h}$$

$$\frac{1}{6} \text{ h} \quad \frac{5}{6} \text{ h} \quad \frac{1}{12} \text{ h} \quad \frac{5}{12} \text{ h} \quad \frac{2}{5} \text{ h}$$

6 Combien de minutes compte-t-on dans :

$$\frac{1}{2} \text{ h} + \frac{1}{6} \text{ h} \quad \frac{1}{4} \text{ h} + \frac{1}{6} \text{ h} \quad \frac{1}{3} \text{ h} + \frac{1}{6} \text{ h}$$

7 Ecrivez en fractions d'heure les nombres fractionnaires suivants puis traduisez en minutes les résultats :

$$1 \text{ h } \frac{1}{2} \quad 2 \text{ h } \frac{1}{4} \quad 3 \text{ h } \frac{3}{4} \quad 1 \text{ h } \frac{1}{3}$$

8 La récréation dure $\frac{1}{4}$ d'heure. Trouvez, en fraction, le temps consacré chaque jour aux récréations. Trouvez, en fraction puis en heures et minutes le temps consacré chaque semaine aux récréations (5 jours).

9 En utilisant les fractions d'heure, calculez la distance parcourue par un automobiliste roulant à une vitesse de 90 km à l'heure pendant les temps suivants :

$$\frac{1}{2} \text{ h} \quad \frac{1}{4} \text{ h} \quad \frac{3}{4} \text{ h} \quad 20 \text{ mn} \quad 25 \text{ mn} \quad 55 \text{ mn}$$

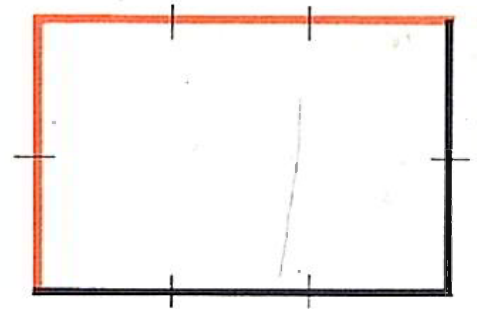
10 Même exercice avec :

$$1 \text{ h } \frac{1}{4} \quad 1 \text{ h } \frac{3}{4} \quad 1 \text{ h } 20 \text{ mn} \quad 2 \text{ h } \frac{1}{4}$$

La fraction est un rapport

Dans ce rectangle, la largeur mesure :

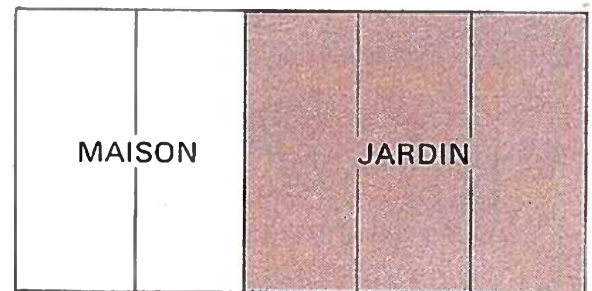
- les $\frac{2}{3}$ de la longueur
- ou les $\frac{2}{5}$ du demi-périmètre
- ou les $\frac{2}{10}$ soit $\frac{1}{5}$ du périmètre



On peut comparer deux grandeurs mesurées avec la même unité.
La fraction établit la relation entre les deux grandeurs ;
Cette relation s'appelle un rapport.

- 1 Dans le rectangle ci-dessus, la longueur représente les $\frac{3}{2}$ de ... ou les $\frac{3}{5}$ du demi-périmètre ou les $\frac{3}{10}$ du périmètre.

- | | | |
|---|--|--|
| 2 | Comparons la surface de la maison | $\left\{ \begin{array}{l} \text{à celle du terrain entier : } \frac{2}{5} \\ \text{à celle du jardin : } \frac{2}{3} \end{array} \right.$ |
| 3 | Comparons la surface du jardin | $\left\{ \begin{array}{l} \text{à celle du terrain entier : } \frac{3}{5} \\ \text{à celle de la maison : } \frac{3}{2} \end{array} \right.$ |
| 4 | Comparons la surface du terrain entier | $\left\{ \begin{array}{l} \text{à celle de la maison : } \frac{5}{2} \\ \text{à celle du jardin : } \frac{5}{3} \end{array} \right.$ |



- 5 Pierre a 11 F et Philippe 20 F. Je peux dire :
Pierre a les $\frac{11}{20}$ de ce que possède Philippe. Philippe a les $\frac{20}{11}$ de la fortune de Pierre.
Les deux enfants ont ensemble ... F. Alors, je peux dire encore :
Pierre a les $\frac{11}{31}$ du total et Philippe les $\frac{20}{31}$ du total des sommes.
- 6 Un champ rectangulaire a un périmètre de 192 m. Sa largeur est égale aux $\frac{3}{5}$ de sa longueur. **Calculez ses dimensions.** (Faites un graphique.)
- 7 Le périmètre d'un champ rectangulaire est 288 m. Sachant que la longueur représente les $\frac{7}{5}$ de la largeur, **calculez les dimensions de ce champ.**
- 8 Un terrain de 392 m de périmètre a la forme d'un rectangle ABCD dont la largeur BC est le $\frac{1}{3}$ de la longueur AB. On l'entoure d'une clôture puis on le partage en deux par une clôture EF de façon que la figure BCFE soit un carré (faites le croquis). **Calculez ensuite :**
- les dimensions du terrain,
 - la surface de chaque parcelle,
 - la longueur du grillage utilisé.

- 9 Une cliente donne un billet de 100 F à un marchand pour lui payer ses achats. N'ayant pas de monnaie le commerçant se fait remettre 3,75 F et rend 20 F à la cliente. Quel est le montant des achats?

La cliente a ainsi payé une chemise, un tablier valant $\frac{3}{7}$ du prix de la chemise et une cravate coûtant 13,75 F. Quel est le prix de la chemise et celui du tablier?

- 10 Un jardin rectangulaire a pour dimensions 60 et 45 m. Au moyen d'une parallèle à la largeur on le partage en deux lots dont l'un est le $\frac{1}{3}$ de l'autre.

Faites un croquis du terrain partagé.

- Calculez la surface du terrain et celle de chaque lot.
- Donnez les dimensions des 2 lots.
- Aurait-on pu les calculer sans connaître la superficie des lots?

- 11 Une agence achète un terrain rectangulaire 172 800 F au prix de 5 000 F l'are. Trouvez la superficie en m^2 .

Sachant que le périmètre du terrain est 240 m et que la largeur mesure les $\frac{2}{3}$ de la longueur, calculez ses dimensions.

Le terrain est revendu en parcelles avec un bénéfice total de 43 200 F. Quel est le prix de vente du m^2 ?

Quelle fraction du prix d'achat représente le bénéfice réalisé par l'agence?

- 12 Un cultivateur possède un pré rectangulaire de 92,5 m de long et dont la largeur est les $\frac{2}{5}$ de la longueur. Calculez la surface du pré.

Ce cultivateur vend, à raison de 1 200 F l'are, une parcelle ayant la forme d'un carré dont le côté est égal à la largeur du pré. Quel est le prix de vente de cette parcelle?

Quelle fraction du pré initial reste-t-il au cultivateur?

- 13 Un mareyeur a vendu les $\frac{3}{4}$ d'une caissette d'huîtres pour 49,50 F. Il lui reste 72 huîtres. Combien en a-t-il vendu?

Quel est le prix de vente d'une douzaine d'huîtres?

Quel sera le prix de vente total lorsque toutes les huîtres seront vendues?

On sait que le bénéfice réalisé représente $\frac{1}{5}$ du prix d'achat. Dites quelle

fraction du prix de vente représente alors le prix d'achat total. (Faites un graphique.)

Calculez le prix d'achat total des huîtres, puis le prix d'achat d'une douzaine d'huîtres au centime près par excès.

- 14 Observez le dessin pour remplir chacune des cases du tableau :



Comparez les surfaces	et du jardin	et du parc	et du terrain entier	et de la maison
de la maison	$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{6}$ ou $\div$	$\div$	
du jardin		$\div$	$\div$ ou $\div$	$\div$
du parc	$\div$		$\div$ ou $\div$	$\div$ ou $\div$
du terrain entier	$\div$ ou $\cdot$	$\div$ ou $\div$		$\div$

Révision des fractions - Problèmes

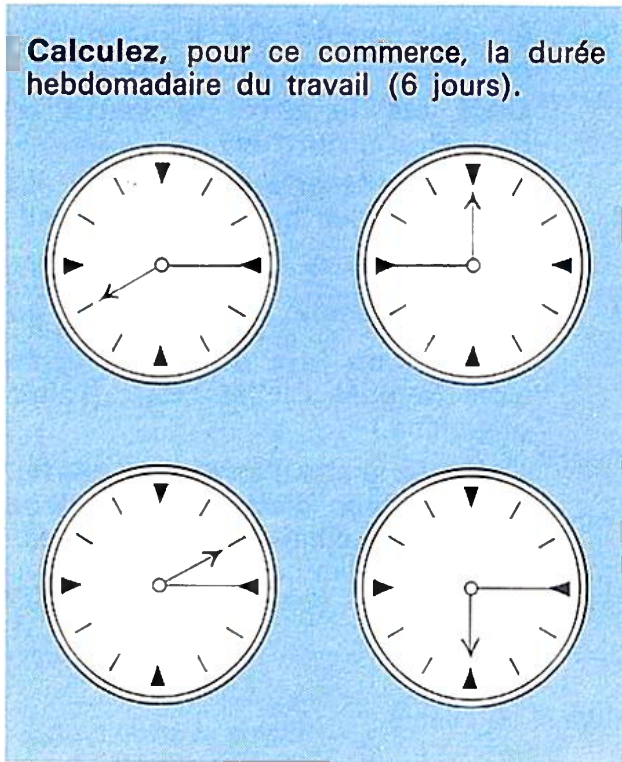
- 1 Complétez les égalités :

$$\frac{1}{4} + 0,25 = 1$$

$$\frac{4}{5} + \frac{1}{10} = 1$$

$$\frac{5}{2} - \dots = 1$$

- 2 Calculez, pour ce commerce, la durée hebdomadaire du travail (6 jours).



- 3 Un parfumeur dispose de 42 l d'eau de lavande. Il en transvide les $\frac{2}{3}$ dans des flacons de 50 cl et le reste dans des flacons de $\frac{2}{5}$ l. Combien de flacons remplit-il au total ?
- 4 J'achète un petit fût de 38 litres de vin blanc pour 91,20 F. Avec ce vin, je remplis 25 bouteilles de 80 cl et 18 bouteilles de $\frac{3}{4}$ l. Combien reste-t-il de vin dans le tonneau ?
Quel est le prix de revient d'une bouteille de 80 cl ; d'une bouteille de $\frac{3}{4}$ de litre ?

- 5 Un terrain rectangulaire dont la superficie est de 1 ha 44 a a une longueur de 240 m. Calculez sa largeur.

Quel a été le prix d'achat de ce terrain à raison de 8 F le mètre carré ?

On revend les $\frac{2}{3}$ de ce terrain à 14 F le mètre carré et le reste à 10 F le mètre carré. Calculez le bénéfice réalisé, si les frais s'élèvent à $\frac{3}{20}$ du prix d'achat.

- 6 Une vigne a la forme d'un rectangle de 120 m de longueur et 105 m de largeur. Elle produit 150 kg de raisin par are. Quel poids de raisin récolte-t-on ? Il faut 125 kg de raisin pour faire 1 hl de vin.

Combien d'hectolitres de vin peut-on faire avec la récolte ?

Le propriétaire vend les $\frac{3}{4}$ de son vin à 76 F l'hectolitre. La somme qu'il reçoit représente les $\frac{2}{5}$ de son revenu annuel. Quel est son revenu annuel ?

- 7 Un champ est semencé : la moitié en blé, le $\frac{1}{3}$ en betteraves, le reste en pommes de terre. Il y a 35 ares de plus en blé qu'en betteraves.

Quelle fraction du champ représentent 35 ares ?

Quelle est la surface du champ et celle de chaque culture ?

- 8 Un jardinier a vendu sa récolte de haricots secs à raison de 3,15 F le kg et cette vente lui a rapporté 72,45 F. Quel poids de haricots secs a-t-il vendu ?

Sachant qu'en les triant avant de les vendre il en a jeté 1,5 kg, quel était le poids total des haricots secs récoltés ?

Si le poids des haricots secs est les $\frac{49}{100}$ du poids des frais, quel poids de haricots le jardinier aurait-il pu vendre à l'état frais ?

- 9 Dans un champ de 2 ha et demi on a récolté 45 tonnes de pommes de terre. Cette récolte est vendue en 3 fois : le $\frac{1}{3}$ à l'arrachage à 43,50 F le quintal ; le $\frac{1}{5}$ au début de l'hiver à 254 F la tonne ; le reste, qui subit une perte de $\frac{1}{7}$, à la fin de l'hiver à 0,28 F le kg.
Calculez le prix de revient total de la récolte.
Les frais de culture se sont élevés à 3 451 F. Quel a été le revenu réel à l'hectare ?
- 10 Un automobiliste doit parcourir une distance de 500 km. Avant de partir, il ajoute 9 litres d'essence pour remplir complètement le réservoir de son automobile qui était plein aux $\frac{2}{3}$.
Au bout de 300 km, le réservoir était aux $\frac{3}{4}$ vide. L'automobiliste fait alors le plein et repart.
Calculez :
- la capacité du réservoir ;
- la consommation moyenne aux 100 km ;
- la quantité d'essence qu'il reste à l'arrivée.
- 11 En fin d'année, une école organise une fête. Dans la salle, il y a 80 places à 4,50 F et 125 places à 3,50 F.
Quelle serait la recette si toutes les places étaient occupées ?
Le jour de la fête, seules les $\frac{3}{4}$ des places à 4,50 F et un certain nombre de places à 3,50 F sont occupées. Sachant que la recette s'élève à 672,50 F, calculez le nombre de places à 3,50 F qui étaient occupées.
Les frais d'organisation se sont élevés aux $\frac{2}{5}$ de la recette.
Quelle somme reste-t-il ? Avec cette somme, combien d'ouvrages à 8,50 F l'un pourra-t-on acheter pour la bibliothèque ?
- 12 Un camion-citerne d'une contenance de 80 hl est rempli de vin aux $\frac{3}{4}$. On le vide avec deux pompes débitant l'une 90 litres et l'autre 110 litres à la minute. L'opération commence à 8 h 45 mn. On s'arrête à 9 h 05 mn pour reprendre à 9 h 15 mn.
- A quelle heure aura-t-on terminé ?
- Combien de temps aurait duré l'opération si le camion avait été plein ?
- A quelle heure se serait terminée l'opération si le camion avait été plein ?
- 13 Une commune achète un terrain pour construire une école. Ce terrain est un carré de 260 m de côté vendu 12 000 F l'hectare. L'entourage du terrain revient à 22 F le mètre. Le bâtiment occupe un rectangle de 110 m de périmètre dont la longueur est les $\frac{8}{3}$ de la largeur. Calculez :
- la superficie occupée par le bâtiment ;
- le prix du terrain ;
- le prix de l'entourage ;
- la dépense restant à la charge de la commune, la construction du bâtiment étant estimée à 160 000 F et une subvention de 120 000 F étant accordée à la commune.
- 14 Une vache donne en moyenne 15 litres de lait par jour. Un litre de lait pèse 1 030 g. Le lait donne $\frac{1}{25}$ de son poids de beurre et le beurre est vendu 5,40 F le $\frac{1}{2}$ kg. Combien de litres de lait les 12 vaches d'une ferme ont-elles fournis pendant le mois d'avril ?
La fermière réserve 5 litres de lait par jour pour les besoins domestiques. Le reste du lait est transformé en beurre qui est vendu. Quelle est la recette d'avril ?
Avec cette recette, la fermière peut-elle acheter un réfrigérateur dont le prix marqué est 1 220 F. Combien lui reste-t-il ou combien lui manque-t-il ?

Le trapèze rectangle - Surface

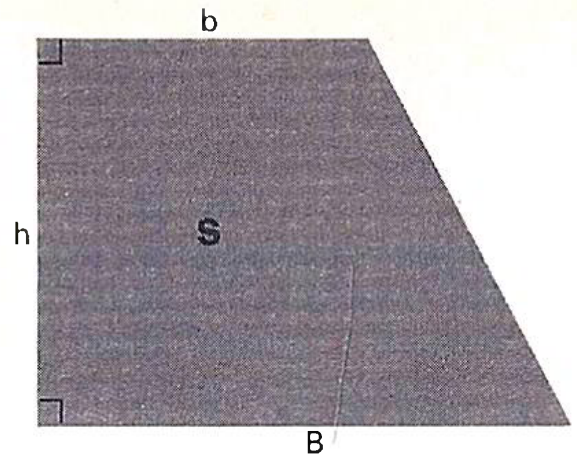
$$S = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

b = petite base en cm

B = grande base en cm

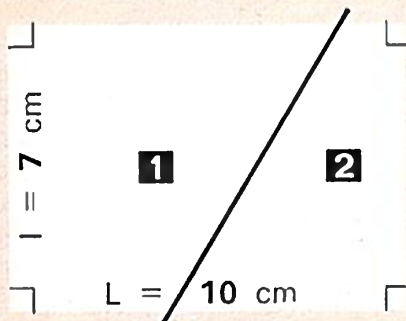
h = hauteur en cm

S = Surface en cm^2

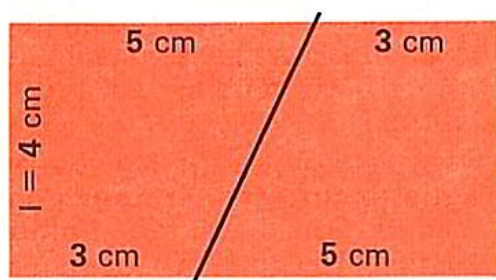


Les unités doivent correspondre

- 1 Prenez une feuille de papier cartonné. A l'aide du double décimètre et de l'équerre, dessinez un rectangle de **10 cm** de longueur et **7 cm** de largeur. Notez les dimensions. Découpez le rectangle.



- 2 Avec votre règle, tracez une ligne oblique comme sur le dessin. Coupez le rectangle en suivant cette ligne. Numérotez ces deux figures géométriques et notez leur nom : le trapèze rectangle.
- 3 Essayez de définir le trapèze rectangle. Examinez les côtés opposés. Que peut-on dire de deux de ses angles?
- 4 Sur une feuille de papier cartonné, dessinez (comme au n° 1) un rectangle de **8 cm** sur **4 cm**. Tracez une ligne oblique pour obtenir 2 trapèzes rectangles, mais en respectant cette fois les dimensions portées sur le dessin. Découpez. Comparez les trapèzes en les superposant. Que constatez-vous?



- 5 Calculez la surface des trapèzes rectangles dont voici les dimensions :

petite base	30 cm	75 cm	12 m
grande base	50 cm	1,5 m	3,8 dam
hauteur	20 cm	35 cm	75 dm
Surface	cm^2	m^2	m^2

b	72,4 m	124 m	2 147,4 dm
B	136 m	220,5 m	418,5 m
h	27,5 m	7,5 dam	12,5 dam
S	m^2	m^2	m^2

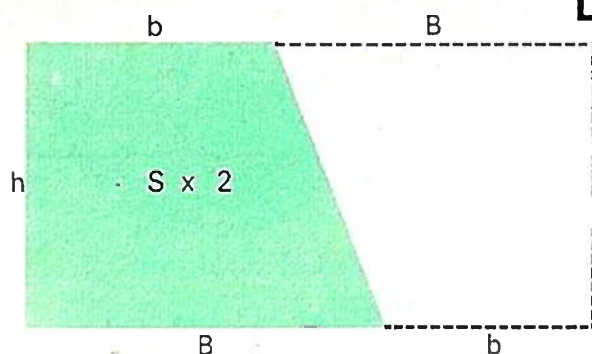
- 7 Dans une plaque de tôle de **1 m^2** et pesant **78 kg**, on a découpé une pièce dont la forme est un trapèze rectangle ayant pour bases **86 cm** et **79 cm** et pour hauteur **48 cm**.
Calculez la surface en m^2 puis le poids de la pièce découpée.

- 8 Une parcelle de terre a la forme d'un trapèze rectangle dont la grande base mesure **96 m**, la petite base **72 m** et la hauteur **63 m**. Quelle est sa surface? Sur cette parcelle se trouvent les bâtiments qui occupent $\frac{1}{10}$ de la surface totale, un petit bois qui occupe $\frac{1}{5}$ de la même surface et une vigne qui s'étend sur le reste du terrain. Quelle fraction de la surface totale représente la surface de la vigne?

Quelle est la surface de cette vigne?

La parcelle est vendue **48 600 F**; les bâtiments sont évalués à **17 500 F** et la partie boisée à **7 750 F**; quel est le prix du m^2 de terrain planté en vigne.

Le trapèze rectangle - Calcul d'une dimension



$$h = \frac{S \times 2}{B + b} \quad \text{Surface en m}^2$$

$$B + b = \frac{S \times 2}{h} \quad \begin{array}{l} \text{hauteur en m} \\ \text{bases en m} \end{array}$$

Les unités doivent correspondre

- 1 Calculez la hauteur d'un trapèze rectangle de 75 cm^2 de surface. Ses bases mesurent 12 cm et 8 cm .

- 2 Un trapèze rectangle a 56 cm^2 de surface. Sa hauteur mesure 56 mm . Calculez : la somme de ses deux bases ; sa grande base sachant que sa petite base mesure 8 cm .

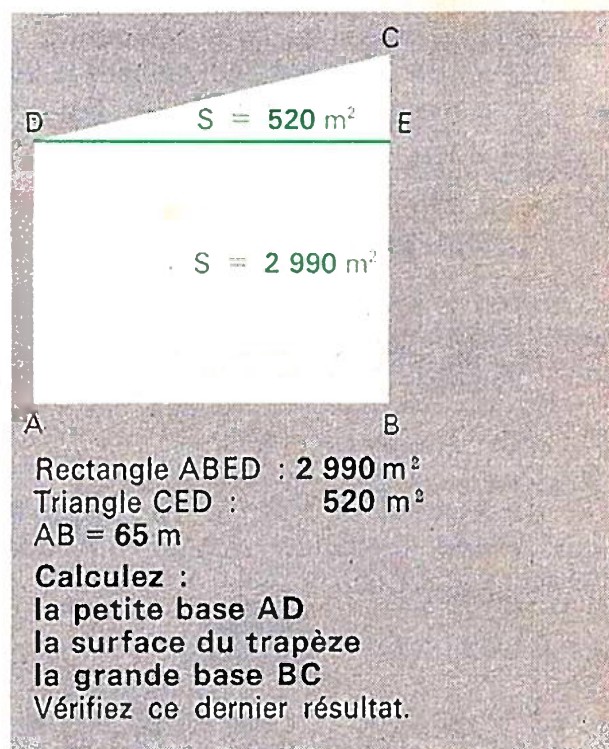
- 3 Calculez l'une des dimensions de chacun des trapèzes rectangles :

b	15 m	12 m	...
B	25 m	...	1 hm
h	...	18 m	75 m
S	460 m ²	288 m ²	57 a

- 4
- | | | | |
|---|--------|----------------------|--------------------|
| b | 1 dam | $\frac{1}{3}$ de B | ... |
| B | ... | ... | $b + 25 \text{ m}$ |
| h | 12,5 m | 85 m | 108 m |
| S | 2,25 a | 8 160 m ² | 1,35 ha |

- 5 Un trapèze rectangle dont les bases mesurent 160 m et 96 m a la même surface qu'un carré dont le périmètre mesure 320 m . Calculez la hauteur du trapèze rectangle.

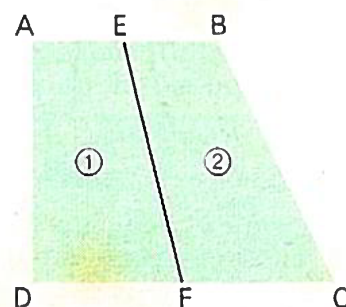
- 6 Un bois en forme de trapèze rectangle a été vendu $12\,750 \text{ F}$ à raison de 125 F l'are. Calculez sa hauteur sachant que la grande base mesure 180 m et la petite base 88 m de moins que la grande.



- 7 Rectangle ABED : $2\,990 \text{ m}^2$
Triangle CED : 520 m^2
AB = 65 m
Calculez :
la petite base AD
la surface du trapèze
la grande base BC
Vérifiez ce dernier résultat.

- 8 Pierre et Jacques doivent se partager également un champ en forme de trapèze rectangle ABCD dont les dimensions sont : $B = 98 \text{ m}$; $b = 60 \text{ m}$; $h = 75 \text{ m}$. Quelle sera la surface de chaque parcelle ?

Le partage se fera suivant une ligne EF. On placera une borne E au milieu de la petite base AB. Pierre prétend que l'autre borne F devra être placée au milieu de la grande base DC. Jacques n'est pas d'accord. Qui a raison ? Faites les calculs pour convaincre celui qui a tort.

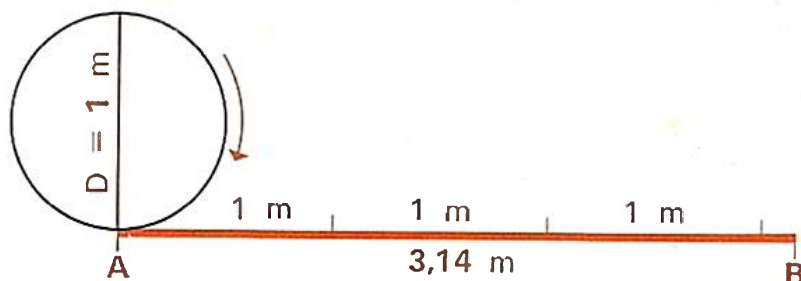


Finalement, Jacques préfère que le partage se fasse suivant une ligne MN parallèle à la hauteur AD. Trouvez la forme et les dimensions de chacune des deux parcelles. (Faites un croquis.)

Le cercle - Périmètre

Périmètre = Diamètre $\times$ 3,14

Diamètre = Périmètre : 3,14



On remplace quelquefois 3,14 par la fraction $\frac{22}{7}$

Ces deux valeurs sont désignées par la lettre grecque π (pi)

1 Calculez le périmètre d'un cercle dont le diamètre mesure : 10 cm ; 15 cm ; 8 m ; 2 dam ; 17,5 m.

2 Calculez le périmètre d'un cercle dont le rayon mesure : 5 cm ; 15 cm ; 50 cm ; 25 m ; 17,5 m.

3 On entoure une pelouse circulaire de 7 m de rayon d'un grillage coûtant 4,60 F le mètre posé. Calculez la dépense. ($\pi = \frac{22}{7}$).

4 Une roue a 35 cm de rayon. Quel est son développement ? employez $\pi = \frac{22}{7}$.

Quelle distance est couverte lorsque la roue fait 10 tours ?

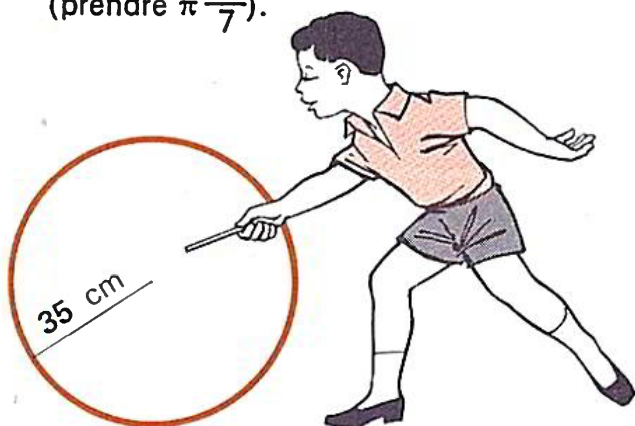
5 On mesure le tour d'un gros chêne : 7,85 m. Quel est son diamètre ?

6 Pour entourer un bassin circulaire on avait commandé 2 rouleaux de 1 dam de grillage. Il reste 4,30 m de grillage. Retrouvez le diamètre du bassin.

7 Complétez le tableau

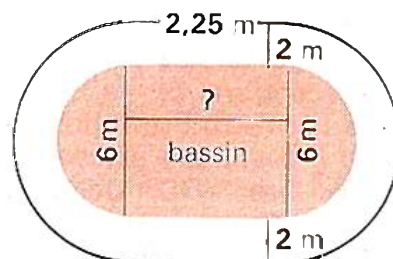
Rayon		1,25 m	0,275 m	
Diamètre	0,50 m			
Périmètre ou circonférence				0,157 m

8 Le cerceau de Jean a tourné 10 fois. Quelle distance a-t-il parcourue ? (prendre $\pi = \frac{22}{7}$).



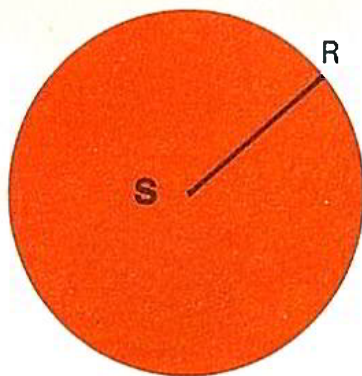
9 Dans un manège de chevaux de bois, un des chevaux est à 4,50 m du centre. Quel chemin parcourt ce cheval en un tour de manège ? Il fait un tour en 12 secondes. Chaque séance de manège dure 5 minutes. Quel chemin parcourt ce cheval en une séance ?

10 Le périmètre de ce bassin est 34,84 m. Quelle est la longueur de la partie rectangulaire du bassin ? ($\pi = 3,14$). On installe autour du bassin une grille à 2 m du bord. Quelle est la longueur de la grille et son prix de revient à raison de 35 F le m, sachant qu'on ménage une entrée de 2,25 m dans la clôture ?



Le cerceau de Jacques a franchi 15,70 m en 5 tours complets. Quel est le diamètre du cerceau de Jacques ? ($\pi = 3,14$).

Le cerceau de Simone a un diamètre de 0,80 m. Combien de tours aura-t-il faits quand il aura roulé sur une distance de 37,70 m ?



$$S = R \times R \times 3,14 \text{ ou } \pi R^2$$

R est le rayon
 π se lit « pi » (3,14)

Surface du cercle

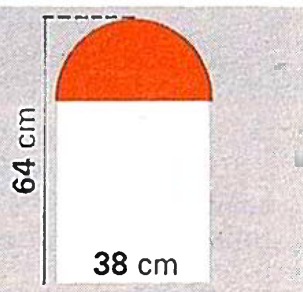
1 Complétez le tableau :

diamètre	18 cm	60 m	4 dam
rayon	...	...	...
surface	...	...	...

rayon	15 cm	...	...
diamètre	...	20 m	...
périmètre	...	...	15,70 m
surface	...	...	...

3 Au centre d'un jardin carré de 18 m de côté, on creuse un bassin en forme de cercle de 8 m de diamètre. Calculez :
la surface du bassin;
la surface restante du jardin.

4 Quelle est la surface de cette borne kilométrique? (une face)



5 Au centre d'un jardin rectangulaire de 48 m de long et 36 m de large, on creuse un bassin circulaire de 12 m de diamètre et on aménage dans chaque coin un massif en forme de quart de cercle de 3 m de rayon, ayant le coin pour centre. Faites la figure.
Calculez la surface restante réservée aux promeneurs. ($\pi = 3,14$).

6 Un cultivateur dispose de 72 m de clôture pour faire un parc à moutons. Il hésite entre un parc de forme carrée ou un parc circulaire. Il souhaite réaliser la plus grande surface possible. Prendra-t-il le carré ou le cercle? Quelle surface gagne-t-il?

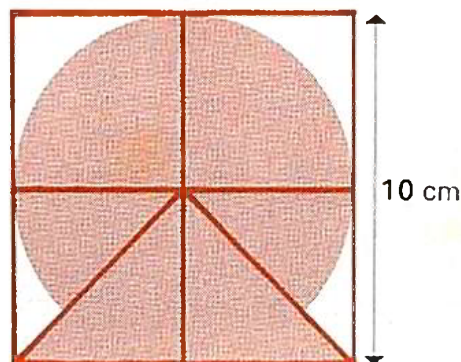
7 5 personnes s'installent autour d'une table ronde de 1,30 m de diamètre. De quelle place dispose chacune d'elles? Pour protéger la table, on découpe dans un carré de bulgomme de 1,30 m de côté un cercle ayant exactement les dimensions de la table. Quelle est la surface de ce cercle? Quelle est la surface du déchet?

La table peut s'ouvrir le long d'un diamètre. On ajoute entre les demi-cercles 2 rallonges rectangulaires de 0,50 m de large. Quel est le périmètre de la table ainsi agrandie? Combien de personnes pourra-t-on placer sur son pourtour si l'on désire que chacune d'elles dispose au moins de 0,75 m?

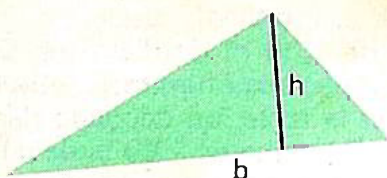
8 Des jardiniers décorent le centre d'une place publique avec un massif formé d'un carré de 1 dam $\frac{1}{2}$ de côté et sur les quatre côtés duquel ils tracent, à l'extérieur, des demi-cercles ayant pour centre le milieu du côté et pour diamètre 7 mètres. Faites un croquis de ce massif. Trouvez le périmètre de ce massif qu'on désire entourer d'une clôture basse. ($\pi = \frac{22}{7}$).

Calculez la surface du massif. ($\pi = \frac{22}{7}$).

9 Dans un carré de tôle de 10 cm de côté et pesant 0,500 kg, on a découpé cette pièce. De quelles figures est composée cette pièce? Le cercle est-il entier? Quelle en est la fraction représentée? Quelles sont les dimensions du triangle? Calculez la surface et le poids de la pièce découpée. Calculez la surface et le poids de la tôle inutilisée.



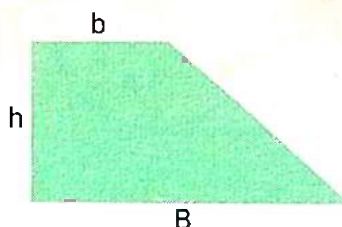
Périmètres et surfaces - Révision



$$S = \frac{b \times h}{2}$$

$$b = \frac{S \times 2}{h}$$

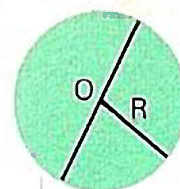
$$h = \frac{S \times 2}{b}$$



$$S = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

$$B + b = \frac{S \times 2}{h}$$

$$h = \frac{S \times 2}{B + b}$$



$$S = \pi \times R \times R$$

$$\text{Périmètre} = \pi \times D$$

$$D = \frac{\text{Périmètre}}{3,14}$$

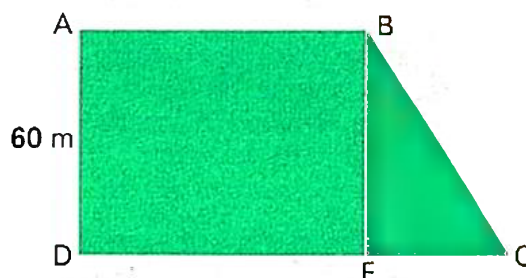
- 1 On achète un terrain en forme de triangle dont la base mesure **59,80 m** et la hauteur correspondante **47,80 m**. On construit sur ce terrain une maison dont la base rectangulaire mesure **12,50 m** de long sur **7,40 m** de large.

Pour accéder à la maison, on ménage une allée goudronnée rectangulaire de **6,70 m** de long sur **2 m** de large. En outre, on creuse, dans l'espace libre du terrain, un bassin de **1 m** de rayon. L'aire restant disponible estensemencée de gazon. **Calculez cette aire.** ($\pi = 3,14$)

- 2 Surface du trapèze ABCD : **0,6 ha**.

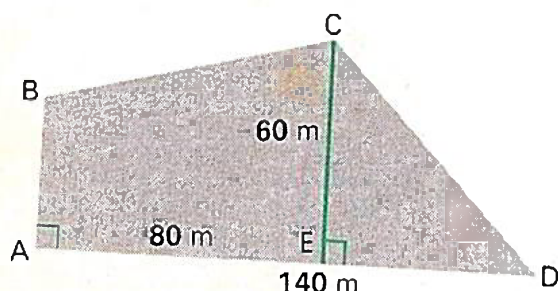
Surface du triangle BEC : $\frac{1}{5}$ de celle du trapèze.

Calculez les bases AB et DC.



- 3 Deux champs sont contigus. L'un est rectangulaire et mesure **120 m** de long et **95 m** de large. L'autre est un triangle rectangle dont l'un des côtés de l'angle droit est égal à la longueur du premier. **Trouvez l'autre côté de l'angle droit,** sachant que la surface du deuxième champ est inférieure de **63 ares** à celle du premier.

- 4 Le terrain ABCD comprend un trapèze rectangle ABCE et un triangle rectangle CED. La surface totale du terrain est **58 ares**. **Calculez :**
la surface du triangle ;
la base AB du trapèze rectangle.

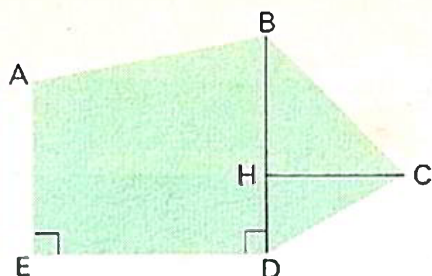


- 5 Un champ en forme de trapèze rectangle mesure : grande base **65 m** ; petite base **45 m** ; hauteur **38 m**. Sa surface est les $\frac{2}{3}$ de celle d'un pré rectangulaire de **62,70 m** de long. **Trouvez :**
- la surface du champ rectangulaire ;
- sa largeur ;
- sa valeur à raison de **12 500 F l'hectare**.

- 6 Pour payer une dette, un cultivateur vend un terrain en forme de trapèze ayant : grande base **210 m** ; petite base les $\frac{2}{3}$ de la grande base ; hauteur **45 m**. **Calculez son prix à 82 F l'are.** Cette somme lui permet seulement de rembourser les $\frac{3}{5}$ de sa dette.

Quel était le montant de sa dette? Il remboursera la somme non payée dans un an avec une majoration de $\frac{1}{12}$.

Que devra-t-il verser alors pour se libérer totalement?



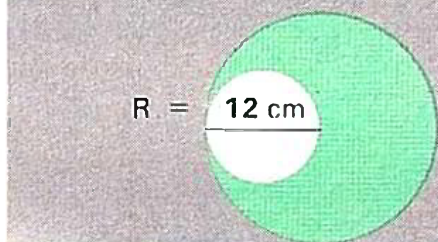
- 7 Un terrain ABCDE est constitué par un trapèze rectangle et un triangle. Le terrain est acheté 54 000 F à raison de 750 F l'are. Quelle est sa superficie en m²?

Calculez l'aire de chaque parcelle sachant que l'aire du triangle ne représente que le $\frac{1}{3}$ de celle du trapèze.

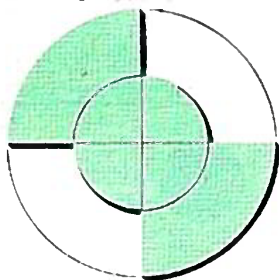
La petite base AE du trapèze mesure 60 m et la hauteur ED 80 m. Quelle est la mesure de la base BD?

Quelle est la mesure de la hauteur CH du triangle CDB?

- 8 Quelle est la mesure du diamètre du petit cercle? Calculez la surface de la partie coloriée.



- 9 Diamètre du grand cercle : 20 cm.
Diamètre du petit cercle : 10 cm.
Calculez la surface de cette pièce métallique (partie coloriée), le plus simplement possible.
Calculez son périmètre.



- 10 Un bassin circulaire mesure 17 m de diamètre. On place une grille de protection tout autour à 1,40 m des bords. Quelle est la surface du bassin? ($\pi = 3,14$).
Quelle est la longueur de la grille sachant qu'on ménage une ouverture de 1,50 m pour un portillon.
Trouvez le prix de la clôture si, pose comprise, la grille revient à 28 F le mètre et le portillon à 125 F.

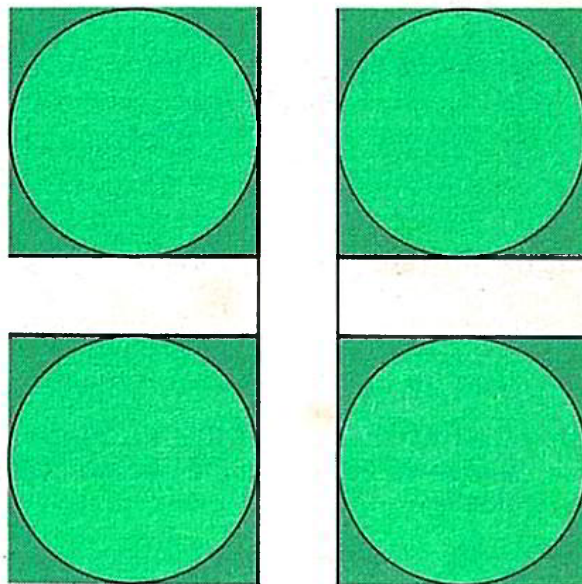
- 11 Un berger dispose de 72 m de clôture pour faire un enclos à ses moutons. Il hésite entre plusieurs formes : un carré, un cercle ou un rectangle deux fois plus long que large. Il voudrait pour ses bêtes la plus grande surface possible. Calculez les surfaces des trois figures et dites quelle est la meilleure solution. ($\pi = 3,14$).

- 12 Chargé d'aménager un terrain carré dont le côté mesure 15 m, un paysagiste commence par faire tracer 2 allées perpendiculaires de 3 m de large se croisant au centre. Dans chacune des parcelles déterminées, il fait établir un parterre circulaire qui a la plus grande aire possible.

Complétez le croquis par les mesures.

Calculez l'aire des allées.

Calculez l'aire de la surface non occupée par les allées et parterres.



- 13 Un entrepreneur est chargé de la construction d'un stade. Le terrain d'entraînement sera composé d'un rectangle de 70 m de large prolongé par deux demi-cercles ayant pour diamètre la largeur de ce rectangle. L'ensemble aura une longueur totale de 175 m. On construira autour une piste de 7 m de largeur. Dessinez ce terrain.
Calculez l'aire du terrain central. ($\pi = \frac{22}{7}$).

Calculez l'aire de la piste.

On borde la piste de chaque côté, par des bordures préfabriquées en ciment, rectilignes ou cintrées, de 75 cm de longueur.

Combien faut-il en prévoir? ($\pi = \frac{22}{7}$).

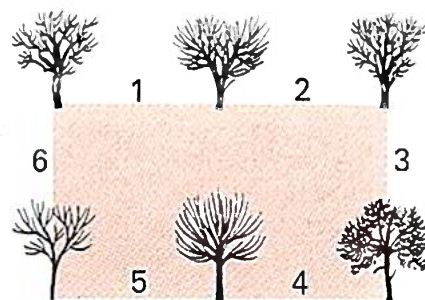
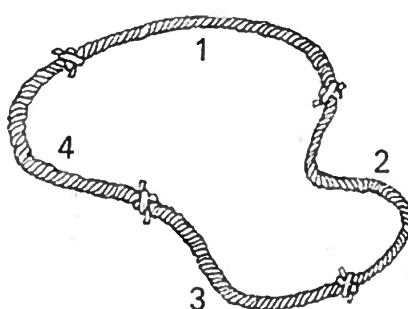
Les intervalles



L'intervalle est la distance comprise entre deux bornes ou deux objets.

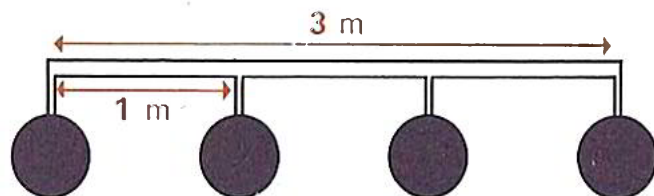
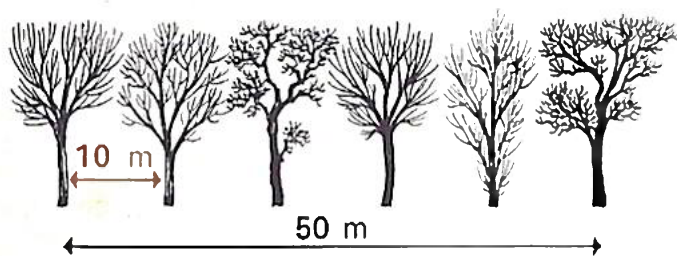
- 1 Entre les deux bornes kilométriques, combien comptez-vous d'intervalles de 1 km (100 m) ?
- 2 Pour constituer une barrière de 40 m de long, on assemble des éléments mesurant chacun 4 m. Combien en faut-il ?

Nombre d'intervalles = longueur totale : longueur d'un intervalle.



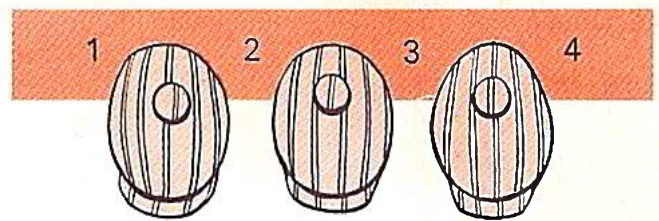
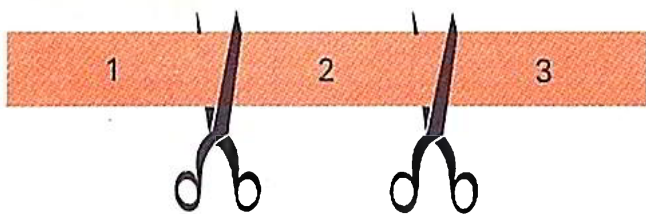
Ligne fermée → nombre d'objets = nombre d'intervalles.

- 3 Combien de coups de ciseaux faut-il donner pour obtenir 3 morceaux ?
- 4 Combien faut-il faire de nœuds pour attacher en couronne 4 morceaux de ficelle ?
- 5 Comptez le nombre d'arbres plantés autour du rectangle. Comptez le nombre d'intervalles. Que remarquez-vous ? Quelle règle pouvez-vous déduire ?



un objet à chaque extrémité → nombre d'objets = nombre d'intervalles + 1.

- 6 D'un bout à l'autre d'une allée de 50 m, on veut planter des arbres distants de 10 m. Combien faut-il compter d'intervalles ? et d'arbres ?
- 7 Pour faire une guirlande lumineuse de 3 m, on dispose d'un bout à l'autre du fil des ampoules distantes de 1 m. Combien en faut-il ?
- 8 Combien trouve-t-on de bornes au total sur une distance de 1 km (10 km) ? Observez la gravure en tête de cette page.

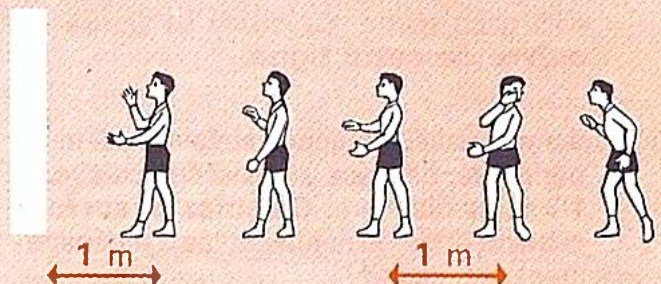
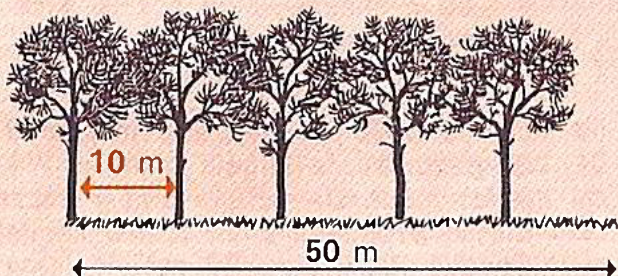


Pas d'objets aux extrémités → nombre d'objets = nombre d'intervalles — 1.

9 Combien de coups de ciseaux faut-il pour obtenir 3 morceaux ?

10 Comptez le nombre de patères du porte manteau. Comparez-le au nombre d'intervalles.

11 Combien de coups de scie faut-il pour couper une bûche en 4 morceaux ?



Un objet à une extrémité seulement → nombre d'objets = nombre d'intervalles.

12 On a planté les arbres à une distance de 10 m. Mais cette fois, une extrémité de l'allée n'en a pas reçu. Combien comptez-vous d'intervalles ? et combien d'arbres ?

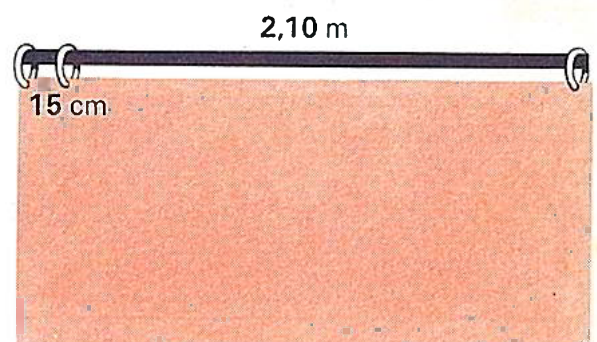
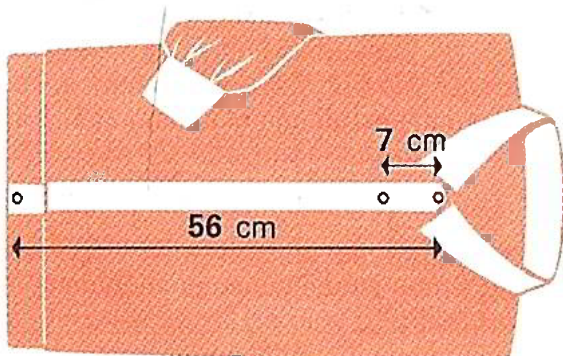
13 5 élèves vont entrer en classe, ils sont à une distance de 1 m les uns des autres. A quelle distance de l'entrée se trouve le dernier ?

14 Sur une droite, marquez 8 points espacés de 1,5 cm. Combien d'intervalles comptez-vous ? Quelle distance sépare le 1^{er} et le 8^e point ?

16 Entre deux portemanteaux, l'intervalle est de 25 cm. Combien de portemanteaux peut-on installer sur le mur d'une entrée mesurant 3,25 m ? (pas de portemanteaux aux extrémités).

15 Si l'on coud les boutons à 7 cm les uns des autres, combien en faut-il ? On en coud finalement 8. Quel espace a-t-on laissé entre deux boutons ?

17 Pour accrocher un rideau de 2,10 m on coud des anneaux espacés de 15 cm. Combien d'anneaux faut-il ?



Les intervalles

- 1 Un convoi de 10 camions se déplace sur une route. Chaque camion a 1 dam de long et les camions roulent à 1 hm les uns des autres (faites un croquis). **Calculez la longueur du convoi.**

- 2 De l'usine électrique au transformateur, il y a 12 km. **Combien faut-il de pylônes** espacés de 200 m pour supporter la ligne électrique. Le premier pylône est disposé à 200 m de l'usine et le dernier à 200 m du transformateur.
La ligne comporte 4 fils de cuivre pesant 475 g au mètre. **Calculez le poids du cuivre de cette ligne.**

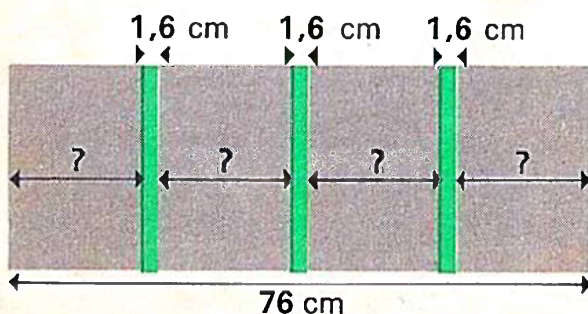
- 3 Au milieu d'une cour carrée de 96 m de périmètre, on trace un massif circulaire de 14 m de diamètre. **Calculez la surface restante de la cour** après l'aménagement du massif.

A l'intérieur du massif et à 0,70 m des bords, on plante des rosiers espacés de 0,90 m. **Combien faut-il en acheter?**

- 4 Un pépiniériste achète un champ rectangulaire de 29,07 ares pour y installer une roseraie. La largeur du champ mesure 25,5 m. **Calculez sa longueur.**

Les rosiers sont plantés à 3 m des bords et à 1,50 m de distance entre eux dans chaque rangée. Les rangées sont distantes de 1,50 m. **Combien plantera-t-on de rosiers dans une rangée? dans tout le champ?**

- 5 Un soupirail de 76 cm est protégé par trois barreaux ayant 1,6 cm d'épaisseur. Ces barreaux sont également espacés et séparés des bords. **Calculez la largeur de chaque intervalle.**



- 6 Votre père veut faire un rayonnage dans un placard dont les dimensions sont les suivantes : hauteur 3,10 m, largeur 1,50 m, profondeur 40 cm. Il dispose régulièrement 7 rayons de 2 cm d'épaisseur.

Quelle distance laisse-t-il d'un rayon au suivant? Quelle surface de planches utilise-t-il?

Ces planches sont achetées 6,75 F le mètre carré. Votre père emploie pour 2,60 F de tasseaux et de clous et passe à ce travail trois heures et demie qu'il estime à 4,60 F l'heure. **Quel est le prix de revient du rayonnage?**

- 7 Un panneau rectangulaire mesure 9 m de périmètre, la largeur étant le 1/4 de la longueur. Un peintre doit y tracer le mot « Droguerie » en lettres capitales. Chaque lettre aura 20 cm de large et 26 cm de haut sauf la lettre l qui n'aura que 8 cm de large. L'intervalle séparant deux lettres sera de 7 cm.

Quelles sont les dimensions du panneau?

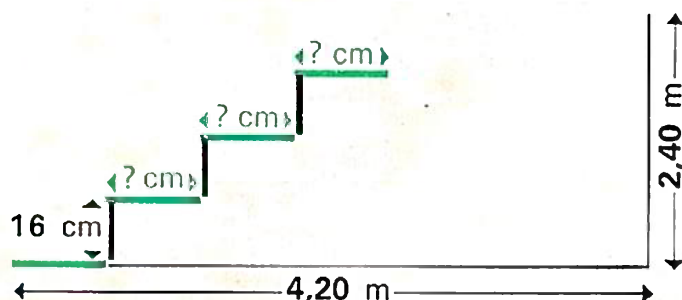
A quelle distance des extrémités du panneau commence et finit le mot, convenablement centré?

A quelle distance du haut et du bas du panneau se trouve-t-il?

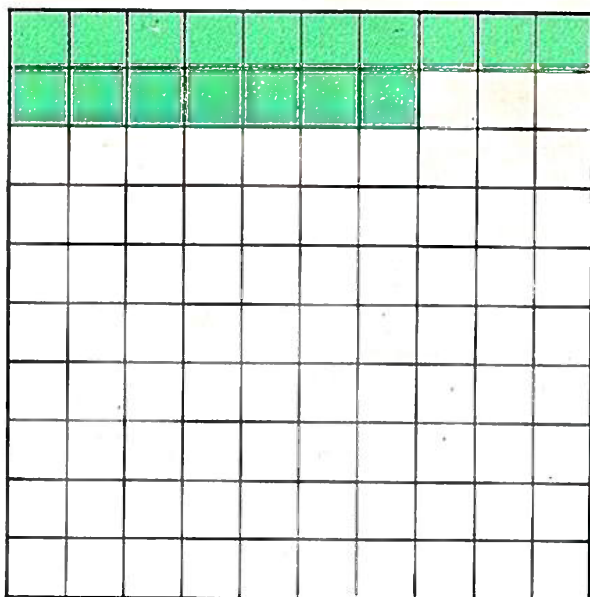
Le peintre met 20 h à 3,50 F l'heure pour faire le travail; il utilise 500 g de peinture à 6,80 F le kg, sur laquelle il prend 25 % de bénéfice. **A combien s'élève la facture?**

- 8 Jeu - Recherche.

Combien de plateaux comptera cet escalier? Quelle sera la largeur de chaque plateau?



Les pourcentages



17 carreaux sur 100 sont coloriés.

$$\text{Surface coloriée} = \frac{17}{100}$$

ou 17 % de la surface du carré.

**Le pourcentage
est une fraction décimale
dont le dénominateur est 100**

1 Sur une feuille de cahier, dessinez un carré dont chaque côté comprend 10 carreaux. Quadrillez ce carré suivant les lignes principales de la feuille. Coloriez 17 carreaux en rouge comme sur la gravure. Découpez ensuite le carré.

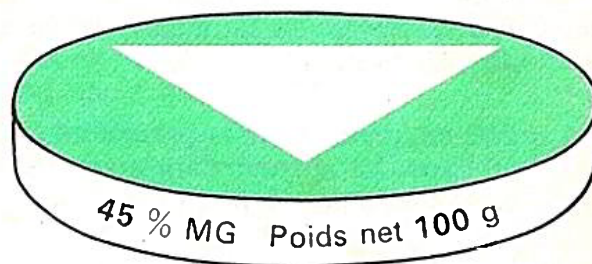
2 Je peux dire : la surface coloriée représente $\frac{17}{100}$ ou ... % de la surface totale du carré. De même, la surface blanche représente $\frac{83}{100}$ ou ... % de la surface totale.

3 100 chapeaux sont exposés à l'étalage du marchand. 32 sont de couleur jaune, 29 de couleur verte et le reste blanc. Je peux dire : $\frac{32}{100}$ ou ... % des chapeaux sont jaunes ; $\frac{29}{100}$ ou ... % sont verts et $\frac{39}{100}$ ou ... % sont blancs.

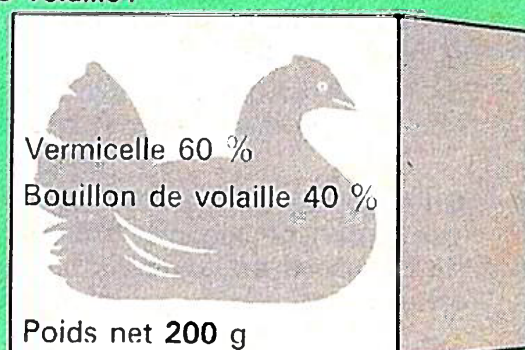
4 Un collier compte 100 perles. 35 % des perles sont bleues, 42 % sont jaunes et les autres sont roses. Indiquez le nombre de perles de chaque couleur.

5 Sur les 100 candidats se présentant à un concours, la moitié sont admis. Quel est le pourcentage des admissions et celui des échecs ?

6 Que signifient les indications portées sur la boîte de fromage ?

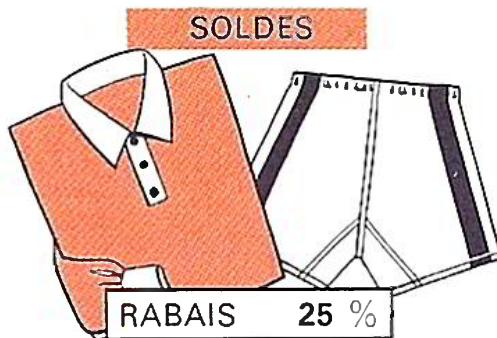
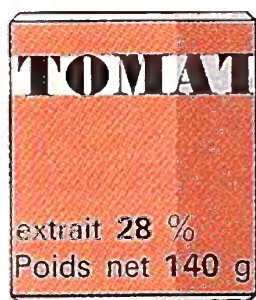


7 Expliquez ce que signifient les indications portées sur la boîte de potage. Quel poids de vermicelle contient la boîte ? Quel est le poids du bouillon de volaille ?



8 Un commerçant affiche sur certains articles une étiquette portant remise de 8 %. Combien dois-je payer un vêtement marqué 100 F ? un vêtement marqué 200 F ?

Les pourcentages (suite)



C'est le **TAUX DU POURCENTAGE**

9 Un objet acheté 100 F est vendu 125 F. Le commerçant réalise un bénéfice de ... % sur le prix d'achat.

10 Dans une caissette contenant 50 œufs, 3 œufs arrivent cassés. Je peux dire : « ... œufs sur ... sont cassés ». Est-ce un pourcentage? Pourquoi? Trouvez alors le taux de pourcentage des œufs cassés.

11 200 coureurs cyclistes prennent le départ du Tour. 12 abandonnent au cours de la première étape. Je peux dire : « ... coureurs sur ... » ont abandonné. Est-ce un pourcentage? Pourquoi? Trouvez le taux du pourcentage des abandons.

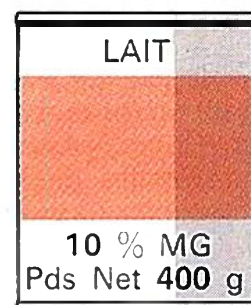
12 Un commerçant m'accorde une remise de 27 F sur un achat de 300 F. C'est-à-dire une remise de ... sur 100 F d'achat ou ... %.

13 Pour l'expédition d'un objet valant 200 F, j'ai payé 12 F de timbres. Donnez le taux du pourcentage des frais d'expédition de cet objet.

14 100 kg de blé donnent 80 kg de farine. Pourquoi? Le meunier affirme alors : « le blé donne ... % de son poids en farine ».

15 100 kg de farine donnent 125 kg de pain. Pourquoi? Le boulanger affirme : le poids du pain représente les $\frac{1}{100}$ du poids de farine ou encore, la farine donne ... % de son poids de pain. L'augmentation de poids est de ... %.

16 Lisez et traduisez les inscriptions portées sur cette boîte. Quel poids de matières grasses contient cette boîte de lait?



17 Un voyageur règle sa note d'hôtel : 300 F plus le service 10 %. Combien doit-il payer au total?

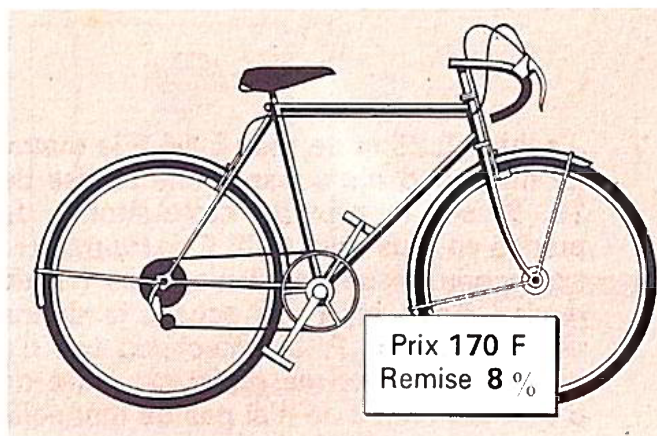
18 Un morceau de viande contient le $\frac{1}{4}$ environ de son poids d'os. Quel est le pourcentage du poids des os de cette viande? Trouvez le poids des os contenus dans un kilogramme de cette viande.

19 Un commerçant affiche une baisse de 20 % pendant les soldes. Combien vais-je payer un costume marqué 500 F?



500 F

Calcul d'un pourcentage



Quel prix dois-je payer ?

1^{er} cas : Remise 8 % ou $\frac{8}{100}$ du prix marqué

$$170 \text{ F} \times \frac{8}{100} = 13,60 \text{ F}$$

alors je paie : $170 \text{ F} - 13,60 \text{ F} = 156,40 \text{ F}$

2^e cas : Remise 8 %, je paie $\frac{92}{100}$ du prix marqué

$$170 \text{ F} \times \frac{92}{100} = 156,40 \text{ F}$$

Pour prendre le pourcentage d'un nombre, on multiplie ce nombre par la fraction décimale égale aux taux du pourcentage.

1 Complétez les égalités :

$$4 \% \text{ de } 200 \text{ F} = 200 \text{ F} \times \frac{4}{100} = \dots \text{ F}$$

$$6 \% \text{ de } 800 \text{ F} = 800 \text{ F} \times \frac{6}{100} = \dots \text{ F}$$

$$8 \% \text{ de } 370 \text{ m} = \dots \times \dots = \dots \text{ m}$$

$$12,5 \% \text{ de } 8\,640 \text{ kg} = \dots$$

2 Même exercice :

$$10 \% \text{ de } 700 \text{ g} = \dots \text{ g}$$

$$8,5 \% \text{ de } 2,5 \text{ kg} = \dots \text{ g}$$

$$25 \% \text{ de } 7 \text{ km} = \dots \text{ km}$$

$$75 \% \text{ de } 4,7 \text{ t} = \dots \text{ kg}$$

3 300 chapeaux sont exposés à l'étalage. 32 % sont jaunes, 29 % verts et le reste est blanc. Quel est le nombre de chapeaux de chaque couleur ?

4 Un fromage pèse 275 g et contient 45 % de matières grasses. Calculez ...



5 350 candidats se présentent à un examen. 68 % sont admis. Quel est le pourcentage des échecs ? Combien d'élèves sont admis ? Combien sont refusés ?

6 Un commerçant me fait un rabais de 7 % sur le prix d'un article marqué 178 F. Combien dois-je payer ? (2 façons).

7 250 coureurs prennent le départ d'une course. 12 % des coureurs abandonnent au cours de la 1^{re} étape.

Combien de coureurs prendront le départ de la deuxième étape ?

8 Le blé donne 80 % de son poids en farine. Quel poids de farine obtient-on avec 4,5 t de blé ?

La farine donne 125 % de son poids en pain. Avec la quantité de farine obtenue, combien de kg de pain le boulanger pourra-t-il fournir ?

9 Votre père achète une voiture coûtant 9 740 F. Il paie $\frac{2}{5}$ du prix à la livraison. Le reste majoré (augmenté) de 6 % sera payé par mensualités.

Calculez :

- la majoration (l'augmentation) due au crédit ;
- le prix de revient de la voiture (prix définitif).

10 Un ouvrier dépense en moyenne 27,50 F par jour. Au mois d'avril, il a calculé que sa dépense mensuelle représentait 80 % de son salaire. Trouvez : sa dépense mensuelle ; son salaire mensuel ; son salaire journalier, s'il a travaillé pendant 25 jours seulement.

Révision hebdomadaire

- 1 Posez et effectuez les opérations :

$$3\,406 + 0,045 + 432,71 =$$

$$12\text{ h }38\text{ mn }45\text{ s} - 9\text{ h }43\text{ mn }32\text{ s} =$$

$$3\,461,67 \times 9\,005 =$$

$$1\,926,50 : 38 = \quad (\text{à } 1/10 \text{ à près})$$

- 2
- $46,25\text{ m} + 3,146\text{ m} + 235,32\text{ m} =$

$$7\text{ h }25\text{ mn} - 3\text{ h }48\text{ mn }36\text{ s} =$$

$$45,23 \times 4,09 =$$

$$35,79 : 82,6 = \quad (\text{au centième})$$

- 3
- $46,32 + 58,03 + 0,548 + 732 =$

$$58\,973,37 - 6\,975,94 =$$

$$126,08 \times 19,05 =$$

$$3,58 : 129 = \quad (\text{au millième près})$$

- 4
- $26,35\text{ ha} + 147\text{ m}^2 + 235,79\text{ a} = \dots\text{ a}$

$$30,5\text{ t} - 12,75\text{ q} = \dots\text{ t}$$

$$2,07 \times 400,75$$

$$70,7 : 2,08 = \quad (\text{au } 1/100 \text{ près})$$

- 5 Le placard d'une cuisine mesure intérieurement **2,50 m** de haut, **1,80 m** de large et **0,40 m** de profondeur. On y aménage, en utilisant des planches de **2 cm** d'épaisseur, **5** étagères disposées à intervalles égaux. **Calculez l'intervalle à prévoir.** Pour effectuer ce travail, on achète des planches de **4 m** de long et de **20 cm** de largeur. **Combien faut-il acheter de planches?** Justifiez votre réponse.

- 6 Un propriétaire dispose de **522 m** de fil de fer pour clôturer une partie d'un champ dans laquelle il enfermera des moutons. Les fils de fer seront disposés sur **3** rangées; une ouverture de **6 m**, réservée à une porte, ne sera pas clôturée par les fils de fer.

Quel sera le périmètre de cet enclos?

Les fils de fer étant fixés à des piquets distants de **3 m**, **combien en faudra-t-il?**

Quelle sera la surface ainsi réservée au troupeau si elle a la forme :
d'un carré?

d'un rectangle dont la largeur est les $\frac{2}{3}$ de la longueur?

Quelle forme choisira le propriétaire pour loger le maximum de moutons et quel en sera le nombre s'il faut au moins 5 m^2 pour chacun d'eux?

- 7 J'achète **3,25 m** de tissu à **14 F** le mètre. Le marchand me consent une remise de **10 %** sur le prix de cette étoffe. Je prends en plus pour **5,68 F** de fournitures sur le prix desquelles il n'est pas fait de remise. Pour payer ces achats, je donne un billet de **50 F**. Le marchand qui n'a pas de monnaie, me remet un billet de **5 F** et me dit : « Je n'ai pas de monnaie, vous me devrez **1,63 F**. »

Est-ce exact?

- 8 Votre père désire acheter une automobile dont le prix marqué au catalogue est **7 752 F**. Sachant que les taxes s'élèvent à **25 %** du prix marqué, que le garagiste vous compte **190 F** de transport, **120 F** de carte grise, **quel est le prix de vente au comptant de cette automobile?**

Votre père verse à la livraison les $\frac{2}{5}$ de cette somme. Il paie le reste majoré de **12 %** en **20** mensualités. **Quel est le montant de chaque mensualité?**

A combien cette automobile est-elle revenue à votre père? Si votre père l'avait payée au comptant **combien aurait-il économisé?** Calculez le pourcentage de cette économie par rapport au prix de vente au comptant.

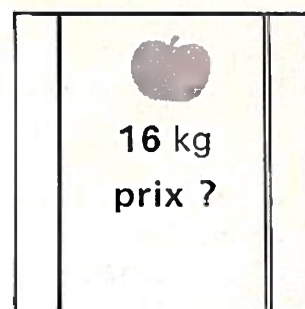
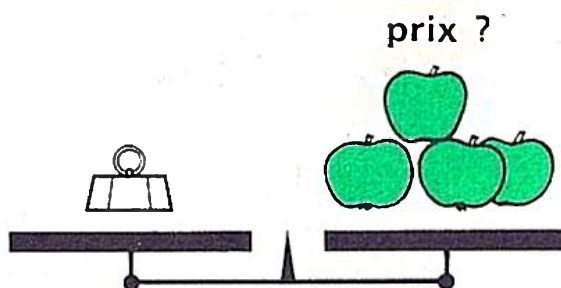
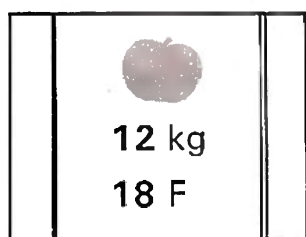
- 9 Un match a commencé à **14 h 55 mn**. Après deux mi-temps de **45 mn** chacune et un repos de **10 mn**, il a fallu une prolongation de **20 mn**. **De quel temps dispose l'équipe visiteuse après le match pour prendre un train qui part à 18 h 5 mn.**

Le prix des places est de **4,50 F** aux tribunes et de **2,70 F** à la pelouse. Le montant total des entrées s'élève à **945 F**.

Si les $\frac{2}{5}$ de cette somme ont été payés par les spectateurs des tribunes, **combien de spectateurs** (des tribunes et de la pelouse réunis) **assistaient à ce match?**

Sachant que les organisateurs du match doivent payer une taxe s'élevant à **12 %** du montant des entrées, **quelle somme reste-t-il à leur disposition?**

La règle de trois



$$12 \text{ kg} \rightarrow 18 \text{ F}$$

$$1 \text{ kg} \rightarrow \frac{18}{12} \text{ F}$$

$$16 \text{ kg} \rightarrow \frac{18 \text{ F} \times 16}{12} = 24 \text{ F}$$

Je cherche un **prix**

Je place le **prix 18 F** à droite.

1 Complétez sur votre cahier

3 chemises valent 105 F

1 chemise vaut $\frac{105 \text{ F}}{3}$

5 chemises valent $\frac{105 \text{ F} \times 5}{3}$

2 Même exercice.

4 bonbonnes contiennent 72 l de vin

1 bonbonne $\rightarrow \frac{72 \text{ l}}{4}$

7 bonbonnes $\rightarrow \frac{72 \text{ l} \times 7}{4}$

3 Avec 8 l d'essence je fais 100 km

Avec 1 l $\rightarrow \frac{100 \text{ km}}{8}$

Avec 11,5 l $\rightarrow \frac{100 \text{ km} \times 11,5}{8}$

4 8 cravates coûtent 68 F. Ecrivez sous la forme d'une fraction le prix d'une cravate et calculez ensuite le prix de 26 cravates.

5 50 kg de pommes de terre coûtent 33 F. Calculez le prix de 68 kg.

6 Trouvez le prix de 20 œufs quand la douzaine coûte 3,72 F.

7 Deux amis ont acheté ensemble 35 kg de prunes pour la somme de 61,25 F l'un prend 21 kg et l'autre le reste. Que doit chacun d'eux?

8 Une voiture consomme 9,5 l aux 100 km. Quelle est sa consommation sur un trajet de 175 km?

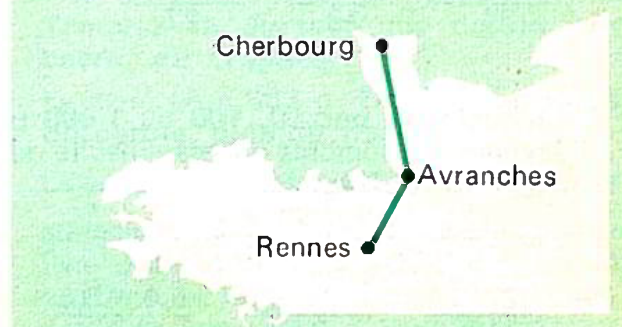
Avec le contenu de son réservoir 42 l, quelle distance l'automobiliste peut-il parcourir sans arrêt?

9 Cherbourg et Rennes sont distants de 210 km. Le camion d'un mareyeur part le matin de Cherbourg. En passant par Avranches, et alors qu'il n'a parcouru que les $\frac{3}{5}$ du parcours total, le chauffeur du camion constate que son niveau de gas-oil indique 10 litres.

Quelle distance lui reste-t-il à parcourir pour atteindre Rennes?

Il sait que son véhicule consomme 15 litres de carburant aux 100 km. **En a-t-il assez pour aller jusqu'à Rennes? Sinon combien lui en manquerait-il?**

Il fait ajouter 50 litres de gas-oil avant de quitter Avranches. **Combien lui en restera-t-il à son retour à Cherbourg le soir?**



La règle de trois - Simplification

Il faut 2,50 m de toile pour 6 serviettes.
? m pour 42 serviettes ?

$$\frac{2,5 \text{ m} \times 42}{6}$$

Résultat exact

$$1^{\circ} \quad 2,5 \text{ m} \times 42 = 105 \text{ m}$$

$$2^{\circ} \quad \frac{105 \text{ m}}{6} = 17,5 \text{ m}$$

Résultat approché

$$1^{\circ} \quad \frac{2,5 \text{ m}}{6} = 0,41 \text{ m}$$

$$2^{\circ} \quad 0,41 \text{ m} \times 42 = 17,22 \text{ m}$$

Multiplication d'abord, division après

Simplifiez avant d'effectuer les calculs :

$$\frac{2,5 \text{ m} \times 42}{6} \rightarrow \frac{2,5 \times 7}{1} = 17,5 \text{ m}$$

- 1 Simplifiez par 10, 100 ou 1 000 avant d'effectuer :

$$\frac{120 \times 2}{10} \quad \frac{200 \times 6}{100} \quad \frac{4\,000 \times 7}{1\,000}$$

- 2 Simplifiez le plus possible avant d'effectuer :

$$\frac{70 \times 40}{100} \quad \frac{20 \times 300}{1\,000} \quad \frac{70 \times 30}{10}$$

- 3 Simplifiez par 2 et 5 lorsque c'est possible.

$$\frac{14 \times 15}{10} \quad \frac{25 \times 12}{40} \quad \frac{17 \times 20}{35}$$

- 4 Simplifiez par 3 ou 9 avant d'effectuer :

$$\frac{11 \times 6}{21} \quad \frac{3 \times 81}{18} \quad \frac{45 \times 12}{27}$$

- 5 Multipliez par 10, 100 ou 1 000 pour rendre les nombres entiers. Ensuite, simplifiez et effectuez :

$$\text{ex : } \frac{2,2 \times 12}{8} = \frac{22 \times 12}{80} = \dots$$

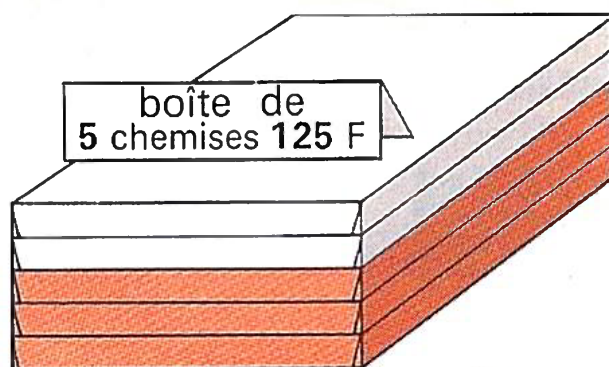
$$\frac{1,2 \times 20}{16} \quad \frac{0,7 \times 25}{3,5} \quad \frac{5,4 \times 3,5}{2,7}$$

- 6 Pour 8 heures de travail un ouvrier gagne 39,20 F. Quel sera son gain cette semaine, s'il a travaillé durant 6 jours à raison de 7 h 30 mn par jour ?

- 7 Un automobiliste part avec son réservoir plein. Après 250 km, il s'aperçoit qu'il a consommé les $\frac{2}{3}$ de l'essence qu'il avait au départ. Il fait remplir son réservoir ; il paie au pompiste 20,40 F. L'essence vaut 1,02 F le litre. Calculez :
La quantité d'essence achetée.
La consommation d'essence aux 100 km.
La capacité du réservoir.
La distance qu'on pourrait parcourir, sans arrêt, avec le contenu du réservoir plein.

- 8 Le mois dernier pendant les 22 jours de classe, 36 élèves ont mangé à la cantine. La dépense s'est élevée à 2 376 F. Ce mois-ci ne compte que 20 jours de classe. Quelle sera, en conséquence, la dépense à prévoir pour le même nombre de rationnaires ?
6 élèves de plus se font inscrire à la cantine ce mois-ci, quelle dépense faut-il prévoir, en définitive ?

La règle de trois - Révision



$$\frac{3}{5} \text{ de } 125 \text{ F ou } 125 \text{ F} \times \frac{3}{5}$$

Prix de 3 chemises

$$5 \text{ chemises } 125 \text{ F}$$

$$1 \text{ chemise } \frac{125 \text{ F}}{5}$$

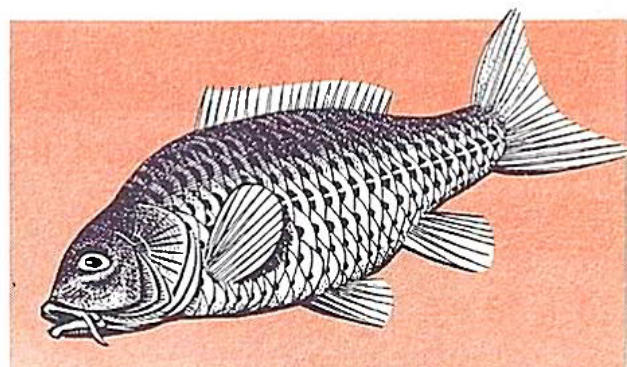
$$3 \text{ chemises } \frac{125 \text{ F} \times 3}{5}$$

- 1 Effectuez après simplification :

$$\frac{12 \times 72}{36} \quad \frac{42 \times 75}{225} \quad \frac{7,2 \times 14}{1,2}$$
- 2 Calculez le prix de 1,2 kg de viande sachant que ma voisine a payé 12,42 F un morceau de même qualité pesant 920 g.
- 3 Un ami vous conduit en automobile (aller et retour) à la ville voisine distante de 45 km. Pour le dédommager des frais d'essence et d'huile, vous lui donnez un billet de 10 F. Est-ce suffisant ?
 La voiture consomme aux 100 km : 9,5 l d'essence à 1,05 F le litre et 0,1 l d'huile à 4,30 F le litre.
- 4 Pour faire un gâteau au chocolat, une ménagère choisit la recette suivante : 125 g de sucre, 80 g de fécule, 20 g de farine, 4 œufs, 75 g d'amandes, 85 g de beurre, 100 g de chocolat. Mais cette ménagère veut faire un gâteau plus gros. Elle emploie 10 œufs au lieu de 4. Calculez avec elle, les quantités des autres denrées à employer pour réussir le gâteau.
- 5 Votre mère sort faire des emplettes avec un billet de 50 F. Elle achète 350 g de beurre à 5,60 F le demi-kilogramme, 1 250 g de viande et une paire de chaussures coûtant 38,80 F. Elle a reçu d'une amie qu'elle a rencontrée 15 F qui lui étaient dus. Elle revient avec 4,78 F. Au retour, elle veut faire ses comptes et s'aperçoit qu'elle a oublié le prix de la viande. Retrouvez le prix du kilogramme de viande.

- 6 Deux ménagères achètent en commun un gros poisson vendu 3,50 F le kg et pesant 3,600 kg. Calculez le prix d'achat de ce poisson.

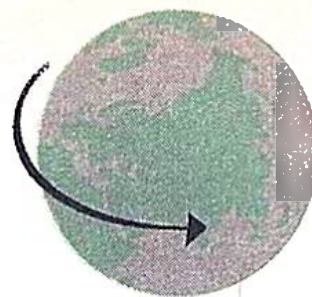
Elles le partagent après l'avoir nettoyé et vidé. Le poids des déchets est de 450 g. L'une des ménagères prend alors 1,400 kg du poisson ainsi vidé et l'autre prend le reste. Combien chacune d'elles doit-elle payer ?



- 7 Dans une plaque rectangulaire en tôle mesurant 70 cm de longueur, on découpe :
 un cercle de 20 cm de diamètre ; un carré de 21 cm de côté ;
 un trapèze rectangle : grande base 25 cm ; petite base 15 cm ; hauteur 18 cm.
 Trouvez la surface du cercle, du carré, du trapèze.
 Le carré pèse 882 g. Trouvez le poids du cercle, puis du trapèze.
 La surface du carré représente les $\frac{3}{10}$ de la surface de la grande plaque rectangulaire avant découpage. Quelle était la surface de la grande plaque ? Quelle était sa largeur ?

Multiplication des nombres complexes

Multiplication d'un nombre complexe par un nombre entier



Le satellite fait un tour en 1 h 23 mn 32 s

Quel temps lui faut-il pour accomplir 3 révolutions ?

1^{er} procédé

$$\begin{array}{r} 1 \text{ h } 23 \text{ mn } 32 \text{ s} \\ \times \quad 3 \\ \hline 3 \text{ h } 69 \text{ mn } 96 \text{ s} \\ \text{ou } 4 \text{ h } 10 \text{ mn } 36 \text{ s} \end{array}$$

2^e procédé

$$1 \text{ h } 23 \text{ mn } 32 \text{ s} = 5\,012 \text{ s}$$

$$5\,012 \text{ s} \times 3 = 15\,036 \text{ s}$$

$$\begin{array}{r|l|l} 15036 \text{ s} & 60 & \\ 303 & 250 \text{ mn} & 60 \\ 036 \text{ s} & 10 \text{ mn} & 4 \text{ h} \end{array}$$

1 $3 \text{ mn } 25 \text{ s} \times 4$ $6 \text{ mn } 15 \text{ s} \times 8$
 $16 \text{ mn } 20 \text{ s} \times 7$ $20 \text{ mn } 40 \text{ s} \times 5$

2 $1 \text{ h } 18 \text{ mn } 20 \text{ s} \times 6$
 $2 \text{ h } 20 \text{ mn } 12 \text{ s} \times 9$

3 $1 \text{ h } 10 \text{ mn } 15 \text{ s} \times 10$
 $4 \text{ h } 25 \text{ mn } 45 \text{ s} \times 12$

4 $15 \text{ h } 20 \text{ s} \times 4$
 $24 \text{ h } 30 \text{ mn } 15 \text{ s} \times 8$

5 Un match de boxe se dispute en 15 rounds de 3 mn chacun. L'arbitre accorde après chaque round un repos de 1 mn 30 s. Trouvez la durée d'un match de boxe.

Multiplication d'un nombre par un nombre complexe

Un ouvrier a travaillé 1 h 45 mn. Il est payé 7 F de l'heure. Combien lui doit-on ?

1^{re} procédé Règle de trois

$$1 \text{ h } 45 \text{ mn} = 105 \text{ mn}$$

$$\frac{7 \text{ F} \times 105}{60} = 12,25 \text{ F}$$

2^e procédé Fraction d'heure

$$1 \text{ h } 45 \text{ mn} = 1 \text{ h } \frac{3}{4} = \frac{7}{4} \text{ h}$$

$$7 \text{ F} \times \frac{7}{4} = \frac{49}{4} = 12,25 \text{ F}$$

3^e procédé Valeur décimale de nombre complexe

$$1 \text{ h } 45 \text{ mn} = 1 \text{ h } \frac{3}{4} \rightarrow 1,75 \text{ h}$$

$$7 \text{ F} \times 1,75 = 12,25 \text{ F}$$

6	Gain à l'heure	4 F	3,20 F	3,75 F	3,90 F
	Temps de travail	6 h 30 mn	7 h 15 mn	10 h 35 mn	8 h 10 mn
	Salaire dû	...	...	...	...

7 Pour arroser un jardin, on laisse couler chaque jour de 15 h 45 mn à 19 h, un robinet débitant 450 litres à l'heure. Trouvez, pour le mois d'août, la consommation d'eau.

Division d'un nombre complexe par un nombre entier

LEÇON 95

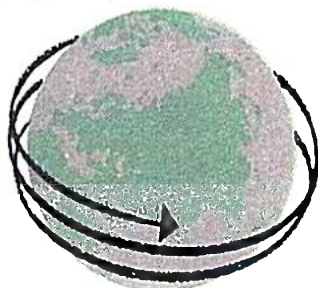
Division des nombres complexes

Le satellite accomplit 3 révolutions en 4 h 25 mn 15 s
Quel temps met-il pour faire 1 tour?

1^{er} procédé

$$\begin{array}{r} 4 \text{ h } 25 \text{ mn } 15 \text{ s} \\ 1 \text{ h} \rightarrow 60 \text{ mn} \\ \underline{85 \text{ mn}} \\ 25 \\ 1 \text{ mn} \rightarrow 60 \text{ s} \\ \underline{75 \text{ s}} \\ 15 \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 1 \text{ h } 28 \text{ mn } 25 \text{ s} \end{array}$$



2^e procédé

$$\begin{array}{l} 4 \text{ h } 25 \text{ mn } 15 \text{ s} = 15\,915 \text{ s} \\ 15\,915 \text{ s} : 3 = 5\,305 \text{ s} \\ 5305 \text{ s} \left| \begin{array}{l} 60 \\ 88 \text{ mn} \\ 28 \text{ mn} \end{array} \right. \begin{array}{l} 60 \\ 1 \text{ h} \end{array} \end{array}$$

soit 1 h 28 mn 25 s

1 $13 \text{ mn } 12 \text{ s} : 4 = 50 \text{ mn} : 8$
 $58 \text{ mn } 45 \text{ s} : 5 = 29 \text{ mn } 50 \text{ s} : 7$

2 $1 \text{ h } 28 \text{ mn } 15 \text{ s} : 6$
 $2 \text{ h } 35 \text{ mn } 12 \text{ s} : 9$

3 $9 \text{ h } 12 \text{ mn} : 12$
 $15 \text{ h } 10 \text{ mn } 25 \text{ s} : 14$

4 $60 \text{ h } 10 \text{ mn } 25 \text{ s} : 15$
 $51 \text{ h } 1 \text{ mn } 25 \text{ s} : 17$

5 En 15 jours, la pendule électrique a pris un retard de 1 h 48 mn. Quel retard prend-elle en 1 jour? en 1 heure?

Division d'un nombre par un nombre complexe

Fiche de paye

2 h 15 mn à ? l'heure 12,60 F

1^{er} procédé Règle de trois

$$2 \text{ h } 15 \text{ mn} = 135 \text{ mn}$$

$$\frac{12,60 \text{ F} \times 60}{135} = 5,60 \text{ F}$$

Quel est le gain à l'heure?

2^e procédé Fraction d'heure

$$2 \text{ h } 15 \text{ mn} = 2 \text{ h } \frac{1}{4} = \frac{9}{4} \text{ h}$$

$$\frac{12,60 \text{ F} \times 4}{9} = 5,60 \text{ F}$$

3^e procédé Valeur décimale du nombre complexe

$$2 \text{ h } 15 \text{ mn} = 2 \text{ h } \frac{1}{4} \rightarrow 2,25 \text{ h}$$

$$12,60 \text{ F} : 2,25 = 5,60 \text{ F}$$

6 Salaire versé	22 F	12,35 F	28 F	76,20 F
Temps de travail	5 h 30 mn	3 h 15 mn	6 h 40 mn	10 h 35 mn
Gain à l'heure	...	...	...	...

7 Un poêle a consommé 8,4 l de mazout en 10 h 30 mn de marche. Quelle est sa consommation à l'heure?

Division des nombres complexes (suite)

Division d'un nombre par un nombre ; le quotient est un nombre complexe.

Le tourniquet débite **825 l** d'eau à l'heure. **Temps d'arrosage ?**

1^{er} procédé

$$\begin{array}{r|l}
 2\,260 & 825 \\
 \hline
 610 & 2\text{ h } 44\text{ mn } 21\text{ s} \\
 \times 60 & \\
 \hline
 36\,600 & \\
 3\,600 & \\
 300 & \\
 \times 60 & \\
 \hline
 18\,000 & \\
 1\,500 & \\
 675 &
 \end{array}$$

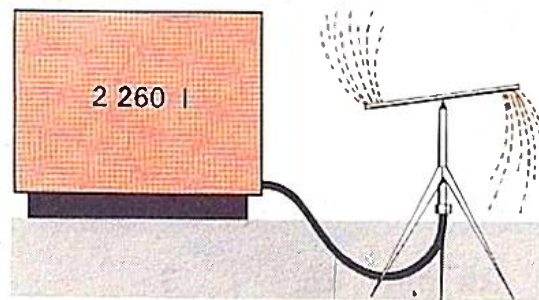
2^e procédé Règle de trois

Pour **825 l** → **3 600 s**

» **1 l** → $\frac{3\,600\text{ s}}{825}$

» **2 260 l** → $\frac{3\,600\text{ s} \times 2\,260}{825} = 9\,861\text{ s}$

9861 s = 2 h 44 mn 21 s



1	Salaire reçu	14 F	45,90 F	222,35 F
	Gain à l'heure	4 F	3,60 F	5,75 F
	Temps de travail	...	...	...

2 Un bassin pouvant contenir **126 hl** d'eau est plein aux $\frac{3}{4}$. On ouvre un robinet situé à sa base. Combien faut-il de temps pour vider l'eau, s'il s'écoule **1 750 litres** à l'heure ?

3 Un appartement est chauffé par un poêle à mazout dont le réservoir peut contenir **15 l** de carburant. A **16 heures**, au moment de l'allumage, on constate que le réservoir est plein aux $\frac{5}{6}$. Ce poêle consomme d'autre part **0,7 l** de mazout à l'heure. **Calculez :**

- Combien de temps ce poêle fonctionnera avant un nouveau remplissage ?
- Quand, au plus tard, le réservoir devra-t-il être alimenté de nouveau ?

4 Un chauffage d'un bureau par radiateur électrique revient à **0,80 F** de l'heure. En janvier on a payé **130 F** d'électricité. **Combien de temps le radiateur a-t-il fonctionné** durant ce mois ?

Le bureau est resté fermé **6 jours**. **Quelle a été la durée journalière moyenne** d'utilisation de ce radiateur ?

5 Un avion parcourt **21 km** en **2 mn 20 s**.

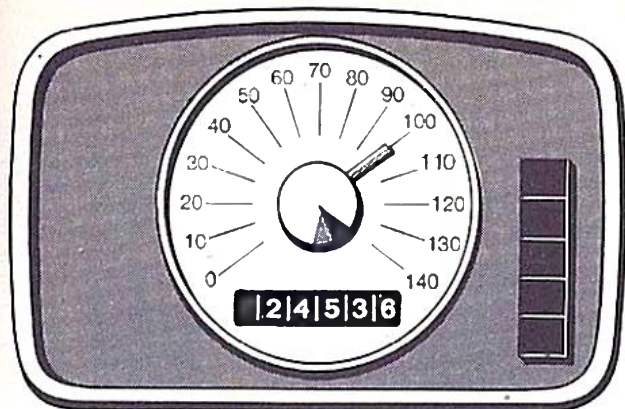
- **Quelle distance parcourt-il** en **1 minute** ? et en **1 heure** ?
- **Combien de temps met-il** pour parcourir **1 953 km** à la même vitesse ?

Il est arrivé à destination à **14 h 25 mn**, quelle a été l'heure de départ ?

6 Pour labourer les $\frac{3}{4}$ de son champ rectangulaire un agriculteur a mis **20 h 15 mn**. Les dimensions du champ sont : longueur **450 m**, largeur **360 m**. **Calculez :**

- la superficie labourée ;
- le temps qu'il faudra pour labourer tout le champ ;
- le temps qu'il faut, en moyenne, pour labourer **1 ha** ;
- la surface labourée en **1 heure**.

Vitesse



La vitesse est la distance parcourue en 1 h, 1 mn ou 1 s.

$$\begin{array}{l} D \text{ en km} \\ T \text{ en h} \end{array} \rightarrow V \text{ (en km/h)} \quad \text{Vitesse} = \frac{\text{Distance}}{\text{Temps}}$$

$$\begin{array}{l} D \text{ en km} \\ T \text{ en mn} \end{array} \rightarrow V \text{ (en km/h)} \quad \text{Vitesse} = \frac{\text{Distance} \times 60}{\text{Temps}}$$

1 Observez le compteur de vitesse d'une automobile. Qu'indiquent les nombres inscrits sur le cadran? L'aiguille indique 100, cela veut dire que ...

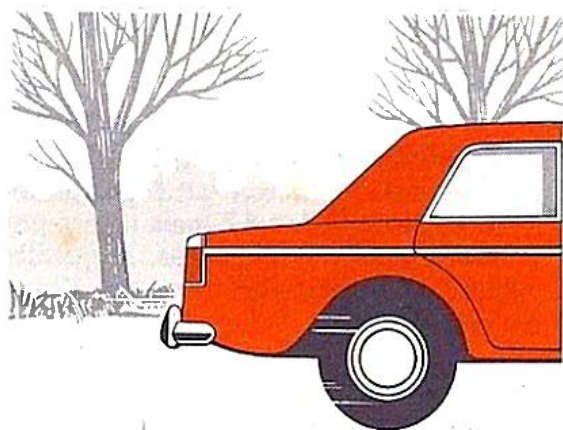
2 Recherchez la vitesse moyenne : d'un train, d'un autobus, d'un cycliste, de Concorde, d'un avion de chasse ...

3 Mesurez le temps qu'il vous faut pour faire 100 m de marche. Calculez la distance parcourue en 1 mn? en 1 s?

Quelle distance pourriez-vous parcourir en 1 heure?

4 Un cycliste a parcouru 180 km en 4 heures. Trouvez sa vitesse moyenne par heure?

Un automobiliste met deux fois moins de temps sur le même trajet...?



5 Une voiture franchit 1 km en 1 mn. Quelle est sa vitesse par heure? Calculez la vitesse par heure d'une autre voiture qui franchit 8 km en 5 mn.

6 Un piéton a parcouru une distance de 6,3 km en 1 h 30 mn. Calculez sa vitesse par heure?

7 Un train part d'une ville A vers une ville B distante de 253 km. Le départ a lieu à 7 h 55 mn et l'arrivée à 10 h 7 mn.

Calculez la durée du trajet; la vitesse moyenne du train en km/h.

8 Un automobiliste part de son domicile à 14 h 29 mn. Le compteur de sa voiture marque au départ 28 624 km. Il arrive à destination à 17 h 09 mn et le compteur marque alors 28 772 km.

A quelle vitesse, en km/h, cet automobiliste a-t-il roulé?

La voiture consomme 8,5 l d'essence aux 100 km. Cette essence coûte 10,20 F les dix litres. Quelle quantité d'essence la voiture a-t-elle consommée et quelle en est sa valeur?

9 Deux agents sont placés sur la route à 450 m l'un de l'autre pour le contrôle de la vitesse des véhicules. Un disque bordé de rouge limite la vitesse à 50 km/h.

Une auto passe à 16 h 25 mn 45 s devant le 1^{er} agent et à 16 h 26 mn 21 s devant le 2^e. Trouvez sa vitesse en km/h.

Une autre voiture passe à 16 h 35 mn 56 s devant le 1^{er} agent et à 16 h 36 mn 23 s devant le second. L'agent peut-il dresser procès-verbal au conducteur? Quelle est sa vitesse?



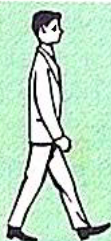
Distance

V en km/h | → D en km
T en h

Distance = Vitesse × Temps

V en km/h | → D en km
T en s

Distance = $\frac{\text{Vitesse} \times \text{Temps}}{3\,600}$



1 h

2 h

4 h

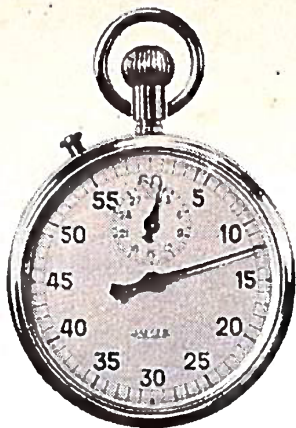
- 1 Un piéton marche à la vitesse de 4,5 km/h. Quelle distance parcourt-il en 1 heure ? 2 heures ? 4 heures ?
- 2 Un cycliste roule à la vitesse moyenne de 18 km/h. Quelle distance parcourt-il en 3 heures ? en 5 heures ?
- 3 Un piéton marche à la vitesse de 4,5 km/h. Quelle distance parcourt-il en 1 mn ? en 12 mn ? en 1 h 20 mn ?
- 4 Un cycliste roule à la vitesse moyenne de 36 km/h. Quelle distance parcourt-il en 1 seconde ? en 10 mn 30 s ?
- 5 Une automobile roule à 80 km/h. Quelle distance parcourt-elle en un quart d'heure ? en 45 mn ? en 2 h 45 mn ?
- 6 Un avion de chasse file à 2 100 km/h. Quelle distance parcourt-il en 20 mn ? en 35 mn ? en 2 h 38 mn 20 s ?
- 7 Un automobiliste franchit 1 km en 50 secondes. Calculez sa vitesse par minute puis sa vitesse par heure. Quelle distance parcourt-il en 1 h 45 mn ?
- 8 Une voiture met exactement 2 minutes pour parcourir un tunnel à une vitesse de 54 km/h. Quelle est, en mètres, la longueur du tunnel ?
Cette voiture sort du tunnel et continue à rouler à la même vitesse. Une seconde voiture qui la suit sort du tunnel 15 secondes plus tard. Où se trouve alors la première voiture à cet instant ?
- 9 Un train rapide quitte Paris à 13 heures. Sur le trajet Paris-Lyon il réalise une vitesse moyenne de 120 km/h. Il arrive à Lyon à 17 h 12 mn. Il s'arrête 10 mn à Lyon. Sur le trajet Lyon-Marseille il réalise une vitesse égale aux $\frac{3}{4}$ de la précédente et arrive à Marseille à 21 h 22. Calculez :
- la distance Paris-Lyon ;
- la distance Lyon-Marseille.
- 10 Un piéton et un cycliste partent du même point dans la même direction à 8 heures. Le piéton fait 5 km par heure ; le cycliste en fait 12 mais il se repose en route, de 10 à 11 heures. A quelle distance seront-ils l'un de l'autre à 11 h 45 mn ?
- 11 Un cycliste part de chez lui à 5 h 40 mn et pense arriver au but à midi en roulant sans arrêt à la vitesse de 15 km à l'heure. Quelle distance a-t-il à parcourir ? Après avoir parcouru 35 km, il est victime d'une crevaison et perd ainsi $\frac{1}{4}$ d'heure. A quelle heure repart-il du lieu de la crevaison ? A quelle vitesse doit-il terminer le trajet pour arriver à l'heure prévue ?

Temps et durée d'un parcours

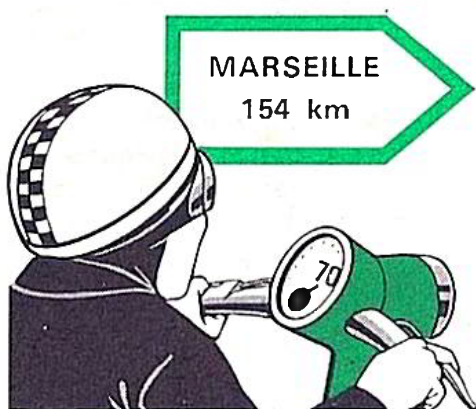
D en km	| →	T en h
V en km/h		
D en km	| →	T en mn
V en km/mn		

$$\text{Temps} = \frac{\text{Distance}}{\text{Vitesse}}$$

Ph. Jaeger



- Un piéton fait 4,5 km/h. Quelle est sa vitesse par minute? Quel temps met-il pour parcourir 3 km? 10,5 km?
- Un cycliste roule à 24 km/h. Quelle est sa vitesse par minute? Combien de temps lui faut-il pour parcourir 20 km? 28 km?
- Un véhicule roule à la vitesse moyenne de 60 km/h. Combien de temps lui faut-il pour faire 75 km? 100 km?
- Pierre fait 3,6 km/h. Il se rend au village voisin distant de 1,5 km. Quel temps lui faut-il pour faire l'aller-retour?



Quel temps faut-il pour atteindre Marseille?

$$\frac{60 \text{ mn} \times 154}{70} = 132 \text{ mn}$$

$$132 \text{ mn} = 2 \text{ h } 12 \text{ mn}$$

ou

154	70
14	2 h 12 mn
× 60	
840	
140	
00	

- Un routier doit couvrir un trajet de 243 km. Il roule à la vitesse moyenne de 90 km/h. Quel temps mettra-t-il?



- Jean habite à 3,2 km de l'école. Il s'y rend à bicyclette à la vitesse de 24 km/h. La cloche sonne à 8 h 30 mn. A quelle heure doit-il partir de la maison pour arriver avec 5 mn d'avance?
- A 7 h 30 mn un camion part de A vers un village B situé à 24 km. Il roule à une vitesse moyenne de 60 km/h. A quelle heure arrivera-t-il en B? (croquis). En B, il effectue un chargement qui dure 1 h 45 mn. A quelle heure le camion sera-t-il revenu en A, si au retour sa vitesse n'est plus que de 45 km/h?

- Un cycliste se rend à une ville distante de 43,8 km; il roule à 18 km/h. En route, il fait à pied une côte de 1 800 m de longueur à 4 km/h. Calculez la durée totale du parcours. Combien aurait-il gagné de temps s'il avait fait tout le parcours à bicyclette, sachant que sa vitesse en côte est les 2/3 de sa vitesse normale?

- Par la route, la distance de Châteauroux à Paris par Vierzon et Orléans est de 252 km. Un automobiliste qui doit être à Paris à 12 heures pense qu'en partant à 8 h 45 de Châteauroux et en roulant à la vitesse moyenne de 80 km/h il arrivera à temps. A-t-il raison? L'automobiliste part à l'heure prévue, roule à la vitesse prévue, mais des embouteillages imprévus lui font perdre 8 mn à Vierzon, puis 12 mn à Orléans. A quelle heure passera-t-il devant la borne où, après les embouteillages d'Orléans, on lit : « Paris 112 km »? A quelle vitesse moyenne l'automobiliste devra-t-il rouler pour être à Paris à l'heure prévue?

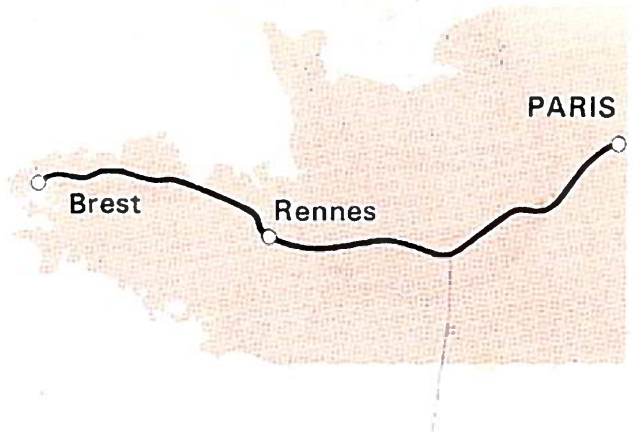
Vitesse - Distance - Temps - Révision

Vitesse = Distance : Temps

Temps = Distance : Vitesse

Distance = Vitesse × Temps

Attention au choix des unités



1 Complétez le tableau suivant :

Distance parcourue	30 km	...	60 km	...	180 km	2 400 km
Vitesse moyenne en km/h	....	75 km/h	90 km/h	120 km/h	...	480 km/h
Durée du parcours	30 mn	3 h	...	45 mn	1 h 40 mn	...

2 Pour parcourir 100 km, combien de temps mettra :

Un cycliste qui roule à 20 km/h ;

Un motocycliste qui roule à 60 km/h ;

Un automobiliste qui roule à 75 km/h.

3 Cherchez les questions et répondez :

Un cycliste roule pendant 2 h 30 mn à la vitesse de 20 km/h ...

Un piéton met 40 mn pour parcourir 3 km ...

Un camion roulant à 45 km/h doit parcourir 30 km ...

4 Même exercice :

Un rapide relie Paris-Limoges, soit 374 km, en 3 h 40 mn ...

A 925 km/h de moyenne, un avion doit effectuer un vol de 3 700 km ...

Au Mans, une voiture a roulé pendant 24 heures à la vitesse moyenne de 205,6 km/h ...

5 Un automobiliste parti à 8 h 15 mn a parcouru 54 km à 9 heures. A quelle vitesse a-t-il roulé ? S'il continue à cette même vitesse, quelle distance aura-t-il parcourue de 8 h 15 mn à midi ? (faites un croquis).

6 Un motocycliste doit effectuer un voyage de 150 km. S'il roule à la vitesse moyenne de 60 km/h à quelle heure devra-t-il partir pour arriver à midi ?

En réalité le motocycliste, parti à l'heure prévue, est arrivé à 11 h 45 mn. A quelle moyenne a-t-il roulé ?

7 Le train rapide « L'Armor » part de Paris à 7 h 30 mn et arrive à Rennes à 10 h 36 mn. Il repart de Rennes à 10 h 45 mn, arrive à Brest à 13 h 30 mn.

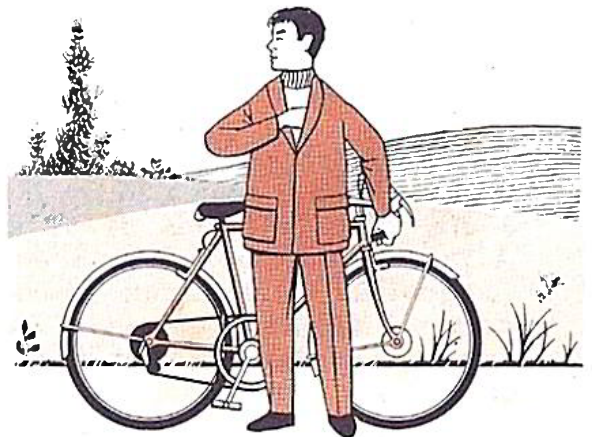
La distance de Paris à Rennes étant de 374 km, quelle est la vitesse moyenne en km/h (à 1 km près) de « L'Armor », sur cette distance ?

La vitesse moyenne du train sur le parcours Rennes-Brest étant de 90 km/h, calculer la distance Paris-Brest (à 1 km près).

8 Un cycliste se rend de chez lui à la ville voisine distante de 27 km. Il part à 8 h 50 mn, mais au bout de 10 mn il s'aperçoit qu'il a oublié son portefeuille. Il retourne à la maison, repart aussitôt et arrive à la ville à 10 h 40 mn. Il a toujours roulé à la même allure.

- Quelle était sa vitesse ?

- A quelle distance de chez lui a-t-il fait demi-tour ?



Vitesse - Distance - Temps - Révision

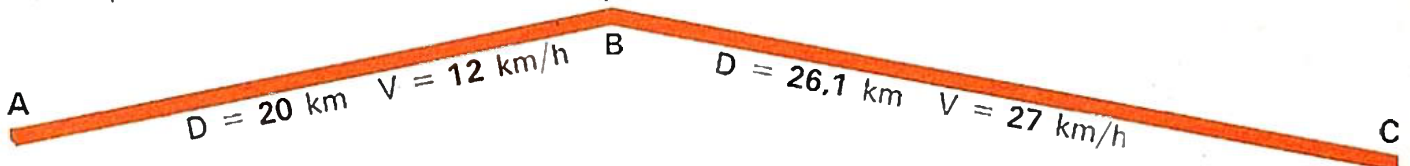
- 1 Calculez la distance parcourue en :

Vitesse	15 mn ou $\frac{1}{4}$ h	30 mn ou $\frac{1}{2}$ h	20 mn ou $\frac{1}{3}$ h	45 mn ou $\frac{3}{4}$ h
Piéton 4,8 km/h				
Cycliste 24 km/h				
Train 72 km/h				
Avion 840 km/h				

- 2 Il faut 4 s à un automobiliste pour arrêter sa voiture roulant à 100 km/h.



- 3 départ : 7 h 20 mn repos : une demi-heure arrivée : ? h



- 4 Un automobiliste part à 8 h pour arriver à midi à destination. Il calcule qu'il doit faire 75 km/h de moyenne. Calculez la distance à parcourir.

Après avoir fait les $\frac{2}{5}$ du trajet, il est victime d'une crevaison. La réparation dure 36 minutes. A quelle vitesse devrait-il rouler maintenant pour arriver à destination à l'heure prévue?

Son réservoir contenait 20 litres d'essence au départ. Il en a pris 25 litres en route. A la fin du voyage, il ne lui reste que 12 litres. Trouvez sa consommation aux 100 km.

- 5 En décembre 1965, les cosmonautes américains Borman et Lowel, à bord de « Gemini 7 » ont tourné durant 329 h 36 mn autour de la Terre, effectuant ainsi 206 révolutions (ou tours). Quelle était la durée moyenne d'une révolution?

Si l'on considère que le rayon de la Terre est d'environ 6 370 km et que « Gemini 7 » tournait sur une orbite circulaire (c'est-à-dire en rond) à 350 km de la surface du globe, évaluez la distance parcourue en un tour. Aidez-vous d'un croquis. Prendre $\pi = \frac{22}{7}$.

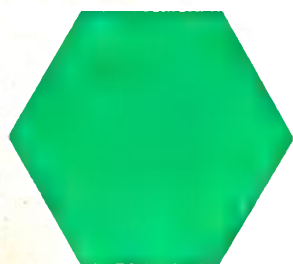
Quelle a été, en km par heure, la vitesse moyenne de « Gemini 7 »?

- 6 Voulant contrôler la vitesse des automobiles, deux gendarmes se placent à 800 mètres l'un de l'autre. Une auto passe devant le premier à 17 h 26 mn 32 s et à 17 h 27 mn 2 s elle passe devant le second gendarme qui l'arrête. La vitesse étant limitée à 90 km/h, le gendarme devra-t-il dresser contravention? L'automobiliste repart à 17 h 50 mn en

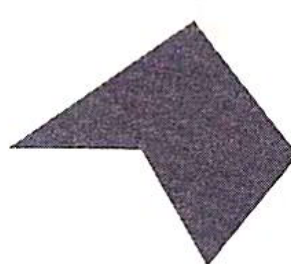
réduisant sa vitesse de $\frac{1}{6}$. Quelle est cette nouvelle vitesse?

Un accident occasionné par une automobile est signalé à 40 km de là et s'est produit à 18 h 30 mn; en supposant que l'automobile conserve sa nouvelle vitesse, peut-on soupçonner son conducteur d'être l'auteur de l'accident?

Surface des polygones irréguliers



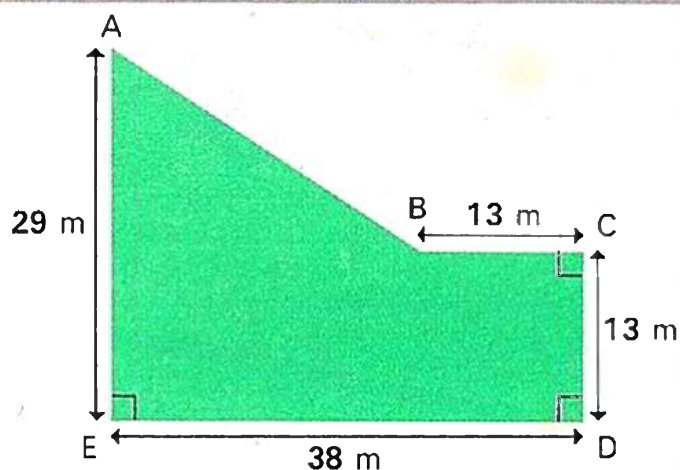
polygones réguliers



polygones irréguliers

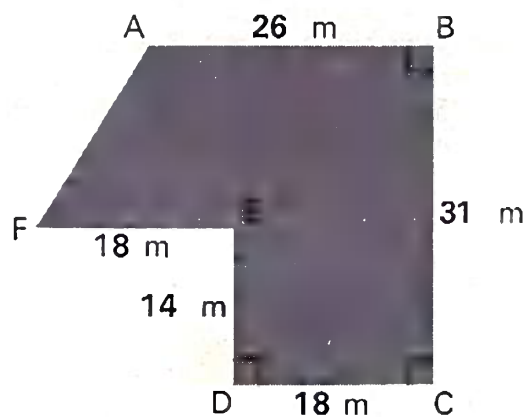
- 1 Examinez ce polygone. Combien a-t-il de côtés? Combien d'angles? (c'est un pentagone irrégulier). Décomposez-le en 2 figures géométriques connues (2 solutions au moins).

- 2 Les côtés du polygone sont mesurés en mètres. Calculez sa surface.

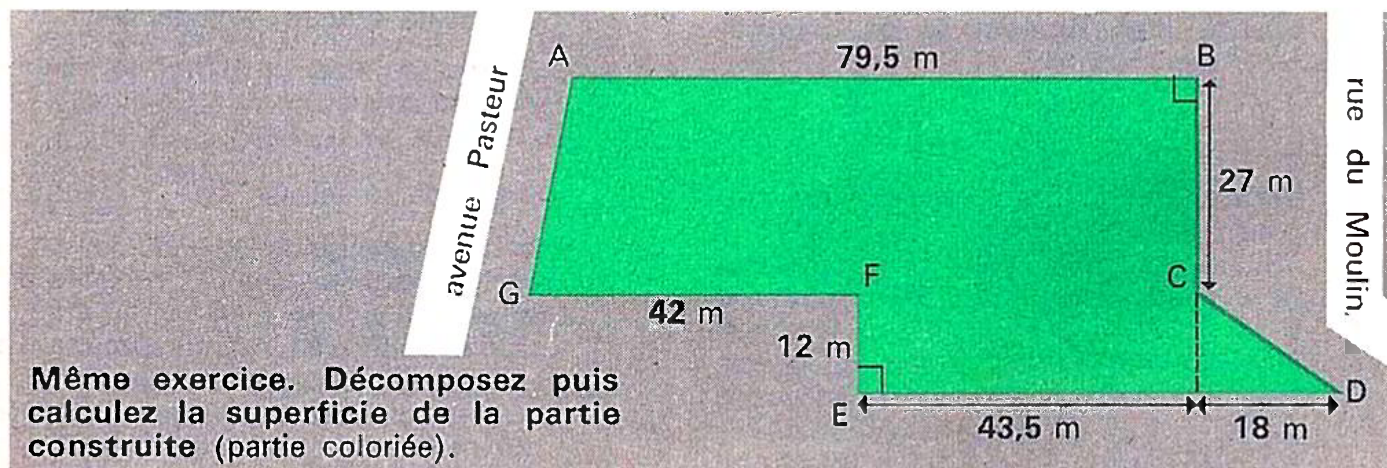


- 3 Examinez ce polygone. Combien a-t-il de côtés? Combien d'angles? (c'est un hexagone irrégulier). Décomposez-le en 2 figures géométriques connues (2 possibilités).

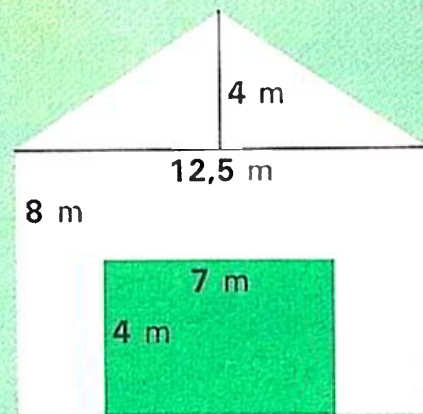
- 4 Calculez la surface de l'hexagone irrégulier.



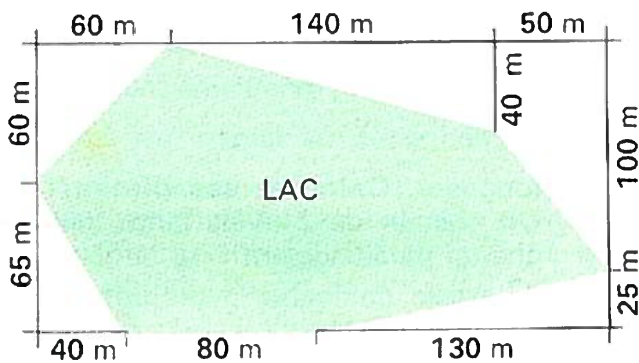
5



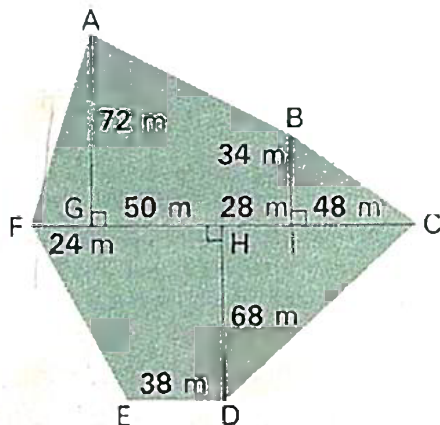
- 6 Pour blanchir cette façade (sans le portail) un peintre demande 4,75 F du mètre carré. **Etablissez le devis** (coût des travaux).



- 7 **Evaluez en hectares**, la surface du lac représenté par le croquis ci-dessous.



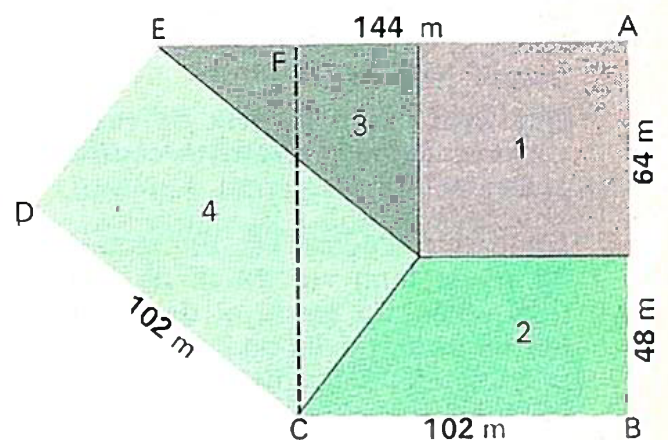
- 8 - **Calculez la surface** de ce champ.
 - Quel serait son prix à 25 000 F l'hectare ?
 - **Quelle quantité de blé récolterait-on** si le rendement moyen était de 24 quintaux à l'hectare ?
 - **Que vaudrait la récolte** si le blé valait 48,50 F le quintal ?



- 9 Pour la construction d'un groupe scolaire, une ville achète 4 terrains voisins d'une surface totale de 1 ha 70 a 66 ca. Quelle dépense doit-elle prévoir si le m² vaut 7 F et si les frais de vente, supportés par l'acheteur, s'élèvent à 15 % du prix d'achat ?

La parcelle 1 est un carré, la parcelle 2 un trapèze rectangle, la parcelle 3 un triangle rectangle, la parcelle 4 un rectangle. **Calculez la surface de chacune de ces parcelles.**

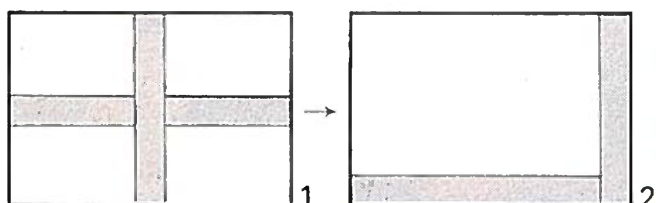
Par le point C, on trace une parallèle à AB qui coupe AE en F. Le quadrilatère CDEF ainsi obtenu figure un terrain de jeux qu'on veut entourer d'une clôture valant 13,50 F le mètre linéaire. Quel sera le prix de revient de cette clôture ?



Surfaces augmentées ou diminuées



On passe des figures 1 aux figures 2 ou 3 en faisant glisser les allées ou bordures le long des côtés.



On regroupe les parcelles de terrain pour faciliter les calculs.



- 1 Un jardin rectangulaire mesure **70 m** de longueur et **42 m** de largeur. Sur le demi-périmètre, on trace une allée de **1,80 m** de large que l'on fait sabler (faites le dessin). **Calculez** ensuite :

- la surface de cette allée ;
- la surface cultivable du jardin.

Vous vérifierez vos réponses en calculant de deux manières la surface totale du jardin.

- 2 Un immeuble à base rectangulaire mesure **45 m** de long et **32 m** de large. On veut le border, sur une longueur et une largeur, d'un trottoir cimenté de **2,80 m** de large. Faites le dessin. **Calculez la surface** du trottoir aménagé.

Dites quel sera le prix de revient de cet aménagement si le mètre carré cimenté coûte **24,50 F**.

- 3 Une cour d'école est un rectangle de **38 m** de long sur **24 m** de large. Sur trois côtés, un grand et deux petits, on fait un trottoir dallé de **2,50 m** de largeur et on goudronne le reste de la cour. Faites la figure.

Le trottoir coûte **3,75 F** le m^2 ; le goudronnage **50 F** le m^2 . **Calculez** :

- la surface dallée ;
- la surface goudronnée ;
- la dépense totale.

- 4 Un champ rectangulaire mesure **520 m** de périmètre. Sa largeur est les $\frac{2}{3}$ de sa longueur. **Calculez ses dimensions**.

Un chemin de **2 m** de large traverse ce champ parallèlement à sa largeur.

La partie cultivable a produit **105 q** de pommes de terre à l'hectare, que l'on a vendues à raison de **0,30 F** le kilogramme.

Quelle est la valeur de la récolte ?

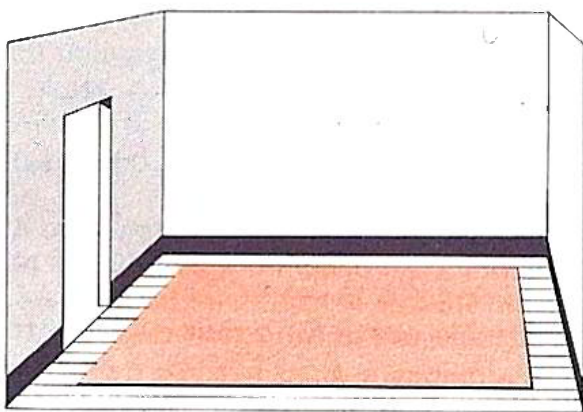
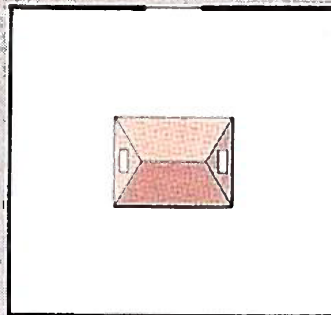


- 5 Un jardin rectangulaire de **5,70 ares** de superficie mesure **38 m** de long. On le divise en quatre rectangles égaux par deux allées en croix de **1,20 m** de largeur. Faites le dessin.

- Quelle est la largeur du jardin ?
- Calculez la surface cultivable et exprimez-la en ares.

- 6 Une maison de **8,20 m** de long et **6,80 m** de large est entourée d'une clôture valant **93 F** le mètre et placée à **7,60 m** de chaque mur. **Calculez :**

- le **prix de la clôture** sachant qu'on veut ménager une entrée de **4 m**. Cette entrée recevra un portail valant **375 F**;
- la **surface du jardin** entourant la maison.



- 7 Dans une chambre rectangulaire dont les dimensions sont **4,30 m** et **3,50 m**, on pose un lino qui se trouve à **40 cm** des murs en tous sens. **Trouvez :**

- les **dimensions du lino**;
- son **prix à 16 F** le m^2 ;
- le **prix de revient** de ce lino si le marchand accorde une remise de **5 %**;
- la **surface à cirer** comprise entre les murs et le lino.

- 8 Un terrain rectangulaire a une longueur de **96 m** et a coûté **135 000 F** à raison de **1 875 F** l'are. **Calculez :**

- la **surface du terrain**;
- la **largeur du terrain**.

On y aménage intérieurement une allée le long de son périmètre et deux allées en croix, ayant même largeur que la première, partageant le terrain en quatre rectangles égaux; chacun de ces rectangles a une longueur de **45 m**.

On demande :

- la **largeur commune des allées**;
- l'**aire totale des allées** (il est recommandé de faire le croquis).

- 9 Dans un terrain rectangulaire de **75 m** de long sur **20 m** de large on construit à une extrémité du terrain une maison de **15 m** sur **10 m**. Cette maison est entourée de tous les côtés par une allée de **5 m** de large. Le reste du terrain est utilisé comme jardin. Faites le croquis.

- Quelle est la **longueur du jardin**?
- Quelle est sa **surface**?
- Quelle est la **surface des allées**?

On a recouvert les allées d'un bitume coûtant **18,50 F** le mètre carré. **Calculez la dépense.**

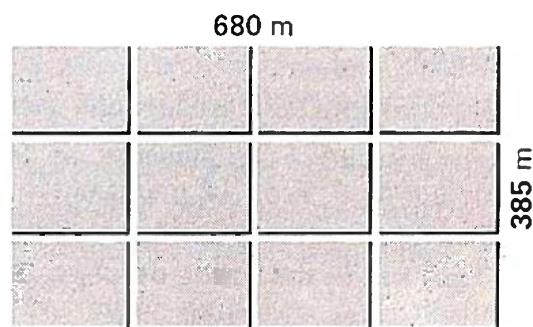
- 10 Une société immobilière a fait l'acquisition d'un terrain rectangulaire ABCD. Avant de le lotir, elle fait construire comme l'indique la figure, des routes d'une largeur uniforme de **8 m** qui reviennent à **85 000 F** par km. La société a payé le terrain **1 250 000 F**.

A combien revient la construction des routes? Combien la société a-t-elle déboursé en tout?

Elle vend ensuite les emplacements à bâtir à **12 F** le m^2 .

Quel est leur prix de vente total?

Quel bénéfice réalise-t-elle?



Opérations et problèmes - Révision

- 1 $327,6 \text{ m}^2 + 89,44 \text{ a} + 0,5072 \text{ ha} = \dots \text{ m}^2$
 $12 \text{ h } 25 \text{ mn } 30 \text{ s} - 9 \text{ h } 32 \text{ mn } 54 \text{ s} =$
 $807,62 \times 0,905 =$
 $229 : 0,83 =$ (à 0,001 par défaut).

Une ménagère emporte 25 F pour faire des achats. Elle achète chez l'épicier 8 œufs à 3 F la douzaine, chez le boucher 750 g de viande et chez le libraire 2 livres.

Elle rentre chez elle avec $\frac{1}{5}$ de l'argent qu'elle avait emporté. Combien a-t-elle dépensé en tout?

Elle a dépensé autant à la boucherie qu'à la librairie. Quel est le prix du kg de viande?

Le prix de l'un des deux livres est le double du prix de l'autre. Quel est le prix de chaque livre?

- 2 $874,25 + 37,8 + 246,385 =$
 $19 \text{ h } 17 \text{ s} - 15 \text{ h } 35 \text{ mn } 48 \text{ s} =$
 $927,05 \times 80,70 =$
 $54,038 : 3,75 =$

Vous voulez acheter une bicyclette dont le prix est marqué 300 F. Si vous la payez comptant, vous bénéficiez d'une remise de 15 %. A combien vous revient la bicyclette payée comptant?

Si vous l'achetez à crédit, vous payez $\frac{1}{3}$ du prix marqué à la livraison et le reste majoré de 8 % en 12 mensualités égales. Combien versez-vous à la livraison? Quel est le montant de chaque mensualité? A combien vous revient la bicyclette achetée à crédit?

- 3 $5,8 \text{ hl} + 915 \text{ dl} + 74,2 \text{ dal} =$
 $9,5 \text{ ha} - 425 \text{ m}^2 =$ (en ares)
 $160,8 \times 72,05 =$
 $3,3276 : 4,7 =$ (à 1/1 000 près).

On entoure un terrain rectangulaire d'une clôture qui revient à 2 918,40 F à raison de 4,80 F le mètre.

Quelle est la longueur de la clôture?

La longueur étant le triple de la largeur, quelles sont les dimensions et la surface du terrain (en m^2).

On creuse, au milieu, un bassin circulaire de 2,50 m de rayon.

Calculez la surface du bassin.

($\pi = 3,14$.)

Calculez la surface restante.

- 4 $75,80 \text{ dam} + 2\,609 \text{ dm} + 0,057 \text{ km} =$
 (en m.)
 $6 \text{ h } 45 \text{ mn } 20 \text{ s} - 2 \text{ h } 48 \text{ mn } 35 \text{ s} =$
 $415 \times 4,065 =$
 $1\,407,25 : 27,80 =$ (à 0,1 près).

Un cultivateur possède un champ triangulaire mesurant 144 m de base et 72 m de hauteur.

Calculez sa surface en dam^2 .

Calculez son prix à 120 F le dam^2 .

La surface est égale à celle du champ rectangulaire dont la largeur mesure 48 m.

Calculez la longueur de ce champ rectangulaire.

Combien coûte la clôture du champ rectangulaire si le rouleau entier de grillage (25 m), vaut 27,80 F.

5 $3\,406 + 0,045 + 844,75 =$
 $4\,976 - 2\,345,72 =$
 $0,375 \times 0,084 =$
 $99\,788,5 : 4\,976 =$ (à 0,1 près).

Pour clore son champ d'une triple rangée de fil de fer valant **0,75 F** le mètre, un cultivateur a dépensé **661,50 F**. Quel est le périmètre du champ?

Sachant que la longueur dépasse la largeur de **23 m**, quelles sont les dimensions du champ?

Le propriétaire plante ce champ en pommes de terre en laissant une allée de **2 m** de large parallèle à la longueur.

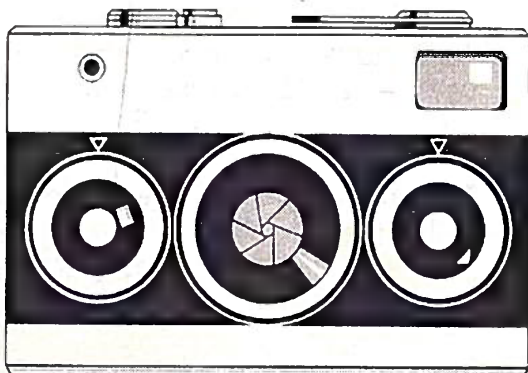
Que lui rapporte la vente à raison de **0,26 F** le kg sachant qu'il récolte **120** quintaux à l'hectare et que **5 %** des pommes de terre ne peuvent pas être livrées à la consommation?

6 $3\text{ ha } 25\text{ a} + 7\text{ ha } 37\text{ ca} + 3\,875\text{ m}^2 =$ (en ha)
 $3\,704,25 - 906,273 =$
 $63,045 \times 300,47 =$
 $4\,975,988 : 24,75 =$

Sur un catalogue, un appareil photographique est marqué **429 F**. En le payant comptant on bénéficie d'une remise de **5 %**. Combien coûterait l'appareil acheté comptant?

Un acheteur préfère payer en **2** fois dans les conditions suivantes $\frac{1}{3}$ à la commande et le reste au bout d'un an. Pour ce dernier versement le marchand demande une majoration égale aux $\frac{9}{100}$ de ce qui reste dû.

Combien l'acheteur aura-t-il payé l'appareil? Quel bénéfice aurait-il eu à le régler tout au comptant?



7 $14,708\text{ kg} + 207\text{ kg} + 87,14\text{ kg} + 0,75\text{ kg} =$
 $604\text{ m} - 95,806\text{ m} =$
 $9\,403\text{ F} \times 17,09 =$
 $1\,427,06 : 2,37 =$ (à 1/100 près).

Un cultivateur a l'habitude de mesurer les longueurs en comptant ses pas. Il sait que pour parcourir un hectomètre il doit faire **125** pas. Il mesure les dimensions d'un champ rectangulaire et trouve pour la longueur **240** pas et **195** pas pour la largeur.

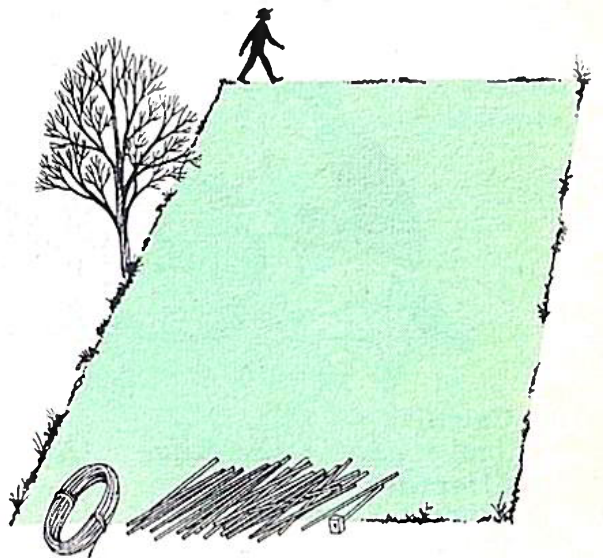
Calculez le périmètre du champ.

Il veut clôturer ce champ à l'aide de **3** rangées de fil de fer soutenu par des piliers métalliques espacés de **6 m**.

Combien doit-il installer de piliers?

Sachant qu'il laisse une ouverture de **6 m**, calculez la longueur de fil de fer nécessaire.

Il compte construire dans ce champ un hangar de **15 m** sur **17,5 m** et laisser le quart du reste du terrain en cour. Calculez l'aire de la portion du champ utilisée pour la culture.



8 $212,70 + 32,85 + 3\,025 =$
 $21,38 \times 24,06 =$
 $224,346 : 27,8 =$
 $4\text{ h } 43\text{ mn} + 3\text{ h } 45\text{ mn} + 2\text{ h } 57\text{ mn} =$

Un automobiliste part pour un voyage à **8 h 45 mn**; le compteur kilométrique de sa voiture indique **37 878 km** et il a fait le plein de son réservoir d'essence. A midi **10 mn**, il s'arrête pour refaire le plein d'essence et doit en ajouter **21 l**; son compteur marque alors **38 124 km**.

- calculez la distance parcourue;
- la consommation d'essence pour 100 km;
- la vitesse moyenne réalisée.

Opérations et problèmes révision (suite)

- 9 $3\,201,6 - 937,85 =$
 $243,6 \times 91,5 =$
 $538,97 \times 3,07 =$
 $48,036 : 950,6 =$ (à 0,001 près).

Un cycliste part de chez lui à 5 h 40 mn et arrivera au but à midi en roulant sans arrêt à la vitesse de 15 km/h. **Quelle distance a-t-il à parcourir?**

Après avoir parcouru 35 km, il est victime d'une crevaison et perd ainsi $\frac{1}{4}$ d'heure.

A quelle heure repart-il du lieu de crevaison?

A quelle vitesse doit-il terminer le trajet pour arriver à l'heure prévue?



- 10 **Calculez en m^2 :**
 $3\,m^2 + 7\,cm^2 + 1\,m^2\,8\,dm^2 + 15,45\,m^2 =$
Effectuez :
 $6,089 \times 9,704 =$
 $70,08 \times 90,07 =$
 $1,28 : 19,7 =$ (à 0,001 près).

Un automobiliste va de Saint-Laurent à Dijon (distance 130 km) à la vitesse moyenne de 60 km/h. **Quelle est la durée du trajet? A quelle heure doit-il partir de Saint-Laurent pour arriver à Dijon à 9 heures?**

Au retour, il part de Dijon à 16 heures à la vitesse moyenne de 72 km/h. Après 1 h 40 mn de route, il tombe en panne et met 12 mn pour réparer. **A quelle heure repart-il après la panne?**

Combien lui reste-t-il à parcourir pour arriver à Saint-Laurent?

A quelle vitesse moyenne horaire doit-il rouler pour arriver à 18 heures?

- 11 $1,27\,hm + 318\,m + 3,5\,dam =$ (en m)
 $9\,h\,21\,mn - 5\,h\,49\,mn =$
 $279,4 \times 3,07 =$
 $305,89 : 47,06 =$ (au $\frac{1}{10}$ près)

Une parcelle de terre a la forme d'un trapèze rectangle dont la grande base mesure 96 m, la petite base 72 m et la hauteur 63 m.

Quelle est sa surface?

Sur cette parcelle se trouvent des bâtiments qui occupent $\frac{1}{10}$ de la surface totale,

un petit bois qui occupe $\frac{1}{5}$ de la même surface et une vigne qui s'étend sur le reste du terrain.

Quelle fraction de la surface totale représente la surface de la vigne?

Quelle est la surface de cette vigne?

La parcelle est vendue 48 600 F; les bâtiments sont évalués à 17 500 F et la partie boisée à 7 800 F; **quel est le prix du m^2 de terrain planté en vigne (donner le résultat à 1 centime près).**

- 12 $3\,489 + 15\,756 + 584,6 + 7,45 =$
 $36,4\,km - 9\,875\,m =$ (en km)
 $5\,497,06 \times 0,908 =$
 $76,48 : 0,089 =$ (à 0,01 près).

On entoure un verger rectangulaire ABCD d'une clôture valant 1,20 F le mètre. La dépense s'élève à 276 F. **Quel est le périmètre du champ?**

La longueur mesure 35 m de plus que la largeur. **Quelle est l'aire du champ en m^2 et en ha?**

On partage ce champ en deux parties par une ligne AE, E étant sur CD. L'aire de AED représente les $\frac{2}{3}$ de l'aire ABCE.

Calculez l'aire de chaque parcelle et la longueur DE.

13 $9,87 \text{ m}^2 + 38,4 \text{ dam}^2 + 738 \text{ dm}^2 =$ (en m^2)
 $16 \text{ h } 20 \text{ mn } 30 \text{ s} - 7 \text{ h } 35 \text{ mn } 45 \text{ s} =$
 $236,75 \times 26,02 =$
 $121,233 : 5,02 =$

Un cultivateur possède un champ rectangulaire de **140 m** de longueur et dont la largeur est les $\frac{3}{5}$ de la longueur. Il le partage en deux parcelles, l'une carrée, l'autre rectangulaire, par une ligne parallèle à la largeur. Il vend la parcelle carrée à raison de **4 250 F** l'hectare.

Quel est le prix de vente de cette parcelle?

Il plante des arbres fruitiers dans la parcelle rectangulaire qu'il transforme ainsi en verger. Les arbres sont plantés à 7 m les uns des autres et également à 7 m des limites du verger.

Combien y aura-t-il d'arbres dans le verger?

Les arbres coûtent **9,25 F** pièce. Les frais de transport s'élèvent à **188 F**. Les travaux de plantation ont nécessité l'emploi de deux ouvriers qui ont travaillé **8 heures** par jour pendant **6 jours** au salaire de **3,80 F** de l'heure.

A combien s'élève la dépense d'établissement du verger?

14 $728,35 + 42,57 + 4\,723,756 =$
 $72,36 \times 120,05 =$
 $5\text{ h } 16\text{ mn} - 2\text{ h } 45\text{ mn} =$
 $16,7 : 7,04 =$ (à 0,01 près).

Votre père achète un terrain à bâtir qui a la forme d'un trapèze rectangle. La grande base mesure **35 m**, la petite base **17 m** et la hauteur **24 m**.

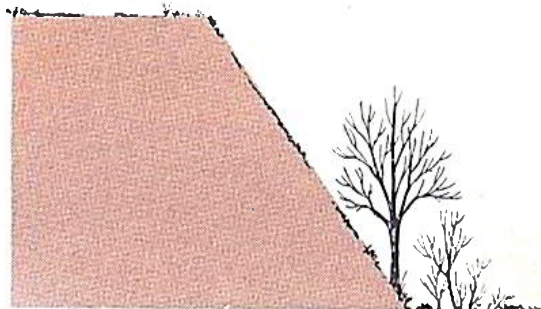
Quelle est sa superficie?

Quel est le prix de revient de ce terrain sachant que le prix de l'are est de 1 500 F et que les frais se sont élevés à 15 % du prix d'achat?

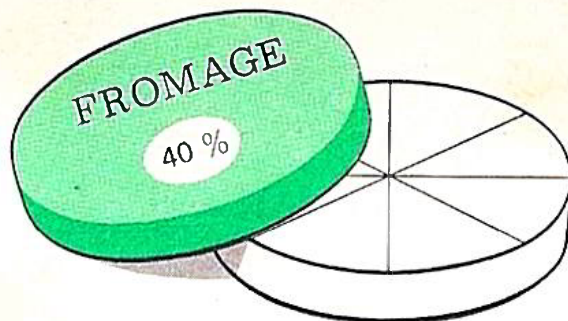
Votre père verse à l'achat les $\frac{2}{3}$ de ce qu'il doit. Il paie le reste majoré de 4 %, en 6 versements mensuels égaux.

Calculez :

- le versement effectué à l'achat;
- le montant de chaque versement mensuel.



Fractions et pourcentages - Révision



1 Calculez : les $\frac{4}{7}$ de 84 m ; les $\frac{5}{9}$ de 450 l.

2 Vous possédez 175 F. Vous dépensez les $\frac{4}{5}$ de cette somme. **Que vous reste-t-il ?**

3 Pierre montre 75 F. Il affirme : « voici les $\frac{3}{4}$ de ma fortune ». **Combien possède-t-il ?**

4 Vous achetez 3 livres à 12,30 F l'un. Vous calculez que vous dépensez alors les $\frac{6}{10}$ de votre fortune. **Que vous reste-t-il ?**

5 Calculez :

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{5} \quad \frac{3}{5} - \frac{4}{9} \quad \frac{1}{3} + \frac{3}{4} \div \frac{2}{7}$$

6 Calculez :

$$\frac{8}{12} + \frac{6}{9} + \frac{1}{3} \quad \frac{9}{27} - \frac{9}{36} \quad \frac{25}{100} - \frac{6}{25}$$

7 Complétez :

$$\frac{1}{2} \text{ l} = 0,5 \text{ l} = \dots \text{ cl} \quad \frac{1}{2} \text{ kg} = \dots \text{ kg} = \dots \text{ g}$$

$$\frac{1}{4} \text{ m} = \dots \text{ m} = \dots \text{ cm} \quad \frac{1}{8} \text{ l} = \dots \text{ l} = \dots \text{ cl}$$

8 Complétez :

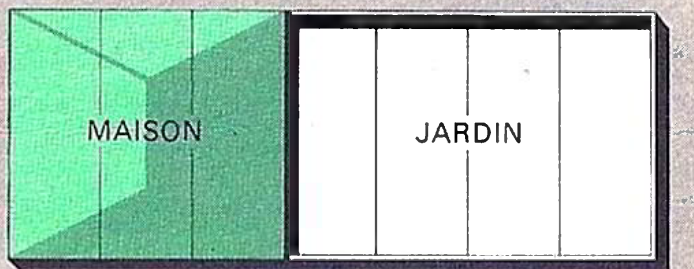
$$\frac{1}{4} \text{ m} + \frac{1}{2} \text{ m} = \dots \text{ m} = \frac{\dots}{100} \text{ m}$$

$$\frac{8}{5} \text{ l} - \frac{75}{100} \text{ l} = \dots \text{ l} = \frac{\dots}{100} \text{ l}$$

$$\frac{1}{2} \text{ kg} - \frac{3}{8} \text{ kg} = \dots \text{ kg} = \frac{\dots}{1000} \text{ kg}$$

9 Comparez les surfaces :

- de la maison et du jardin ;
- du jardin et de la maison ;
- de la maison et du terrain entier ;
- du terrain et de la maison ;
- ...
- ...



10 Le périmètre d'un champ rectangulaire mesure 312 m. La longueur représente les $\frac{8}{5}$ de sa largeur. **Calculez les dimensions du champ.**

11 Calculez les :

$$\begin{array}{ll} 6 \% \text{ de } 800 \text{ F} & 75 \% \text{ de } 6,8 \text{ t} \\ 9,5 \% \text{ de } 450 \text{ F} & 125 \% \text{ de } 48 \text{ kg} \end{array}$$

12 Un commerçant m'accorde une baisse de 8 % sur tous mes achats. **Combien devrai-je payer un vêtement marqué 350 F ?**

13 Vos parents veulent acheter un poste de télévision dont le prix marqué est 1 860 F. Ils versent à la commande $\frac{1}{3}$ du prix marqué et 150 F à la livraison. Le reste sera majoré de 4,5 % et payé en 5 versements mensuels égaux.

Quel est le montant de chacun de ces versements ?

Quel est le prix de revient du poste ?

Combien vos parents auraient-ils économisé en payant comptant sachant que le commerçant aurait accordé, dans ce cas, une remise de 5 % ?

Nombres complexes - Révision

1 Traduisez :

2 h 35 mn = ... mn

4 h 20 mn = ... mn

2 h 36 mn 15 s = ... s

2 Même exercice :

75 mn = ... h ... mn

235 mn = ... h ... mn

6 429 s = ... h ... mn ... s

8 532 s = ... h ... mn ... s

6 Complétez le tableau :

Gain à l'heure	4 F	6,40 F	6,75 F	4,60 F
Temps de travail	3 h 30 mn	7 h 15 mn	15 h 20 mn	30 h 20 mn
Salaire dû	...	...	...	...

7 Calculez les divisions :

4 h 37 mn 15 s : 3 =

52 h 8 mn 32 s : 16 =

8 Un ouvrier a reçu 34,80 F pour 7 h 15 mn de travail ; un second ouvrier a reçu 80,50 F pour 17 h 30 mn de travail. Lequel, de ces deux ouvriers, est le mieux payé à l'heure ?

9 Cette semaine, un ouvrier payé 5 F de l'heure a reçu 183,75 F. Son épouse, payée 4,80 F de l'heure, a reçu 178,80 F. Calculez le temps de travail de chacun d'eux et dites qui a le plus travaillé.

3 Effectuez :

3 h 26 mn 47 s + 5 h 38 mn 50 s =

7 h 7 s - 3 h 25 mn 20 s =

4 Même exercice :

12 h 42 mn 45 s + 6 h 36 mn 25 s =

5 h 32 mn 12 s - 2 h 45 mn 40 s =

5 Posez les opérations puis comptez-les :

2 h 25 mn 15 s × 9 =

4 h 28 mn 45 s × 12 =

10 Une école organise un voyage scolaire en autocar, sur un trajet de 320 km. La dépense totale se monte à 1 200 F. La caisse des écoles paie les $\frac{3}{5}$. Quelle doit être la part restant à la charge de chacun des 32 élèves ?

La vitesse moyenne du car est de 48 km/h. Il est prévu que les arrêts dureront 5 h 30 mn en tout. A quelle heure devra-t-on partir pour être de retour à 20 h ?

11 Sur le tableau de bord d'une automobile, on a pu lire les indications suivantes :

Au départ :

compteur kilométrique : 25 783 km

jauge à essence : 48 l

montre : 14 h 58 mn

A l'arrivée :

compteur kilométrique : 26 044 km

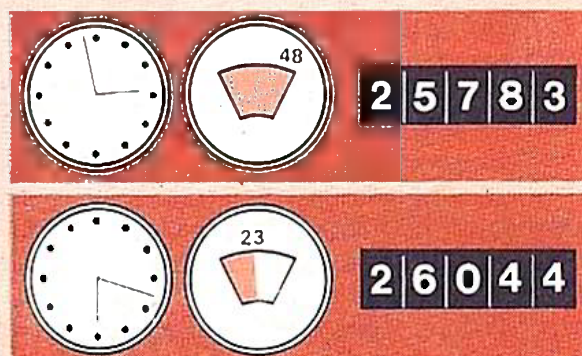
jauge à essence : 23 l

montre : 18 h 18 mn

D'après ces données, calculez la consommation d'essence aux 100 km et la vitesse moyenne horaire.

L'automobiliste reste au point d'arrivée pendant une heure un quart. Puis il repart pour revenir à son point de départ.

Mais, comme il voyage de nuit, sa vitesse horaire est moins élevée et a diminué de 10 km. A quelle heure arrivera-t-il à destination ? L'essence valant 0,98 F le litre, combien lui aura coûté ce voyage ?



Prix d'achat - de vente - de revient

- Un commerçant achète 25 cageots de raisins à raison de 6 F le cageot. Chaque cageot pèse plein 7,200 kg et vide 800 g. **Calculez le prix d'achat total et le poids total** de raisins achetés.
Il vend d'abord 50 kg de raisins à 1,40 F le kg. Puis la marchandise s'avarant, il ramène le prix de vente à 1,20 F le kg. **Calculez le bénéfice total** réalisé sachant que 16 kg de raisins gâtés n'ont pu être vendus.
- Une agence achète un terrain rectangulaire 172 800 F au prix de 5 000 F l'are. **Trouvez la surface en m².**
Sachant que le périmètre de ce terrain est 240 m et que la largeur est les $\frac{2}{3}$ de la longueur, **calculez ses dimensions.**
Le terrain est revendu en parcelles avec un bénéfice total de 43 200 F. **Quel est le prix de vente du m²?**
Quel bénéfice pour cent sur le prix d'achat, cette agence a-t-elle réalisé?
- Sur une bascule au dixième, on a pesé un porc dans une caisse et on a fait l'équilibre avec les poids suivants : 10 kg, 5 kg, 2 kg, 500 g, 200 g, 100 g, 50 g. Puis on pèse la caisse vide à l'aide des poids : 1 kg, 500 g, 200 g, 100 g, 50 g. **Que vaut ce porc à 2,80 F le kg, poids vif?**
Le charcutier vend la viande de façon à s'assurer un bénéfice de 30 % sur le prix d'achat du porc, malgré un déchet de 10 % du poids de l'animal. **Combien doit-il vendre, en moyenne, le kg de viande de porc?**
- On achète pour 27 000 F, un terrain rectangulaire mesurant 250 m de longueur et 120 m de largeur. **Calculez : la surface de ce terrain; le prix d'achat d'un are de ce terrain.**
On veut entourer ce terrain d'une palissade supportée par des piquets plantés tous les 5 m. On réserve, entre deux piquets consécutifs, un emplacement pour la pose d'une porte métallique. La palissade coûte 3,50 F le mètre courant et un piquet 4,50 F. **Calculez le prix de revient de la clôture non posée, sans la porte.**

Prix de vente

Prix d'achat

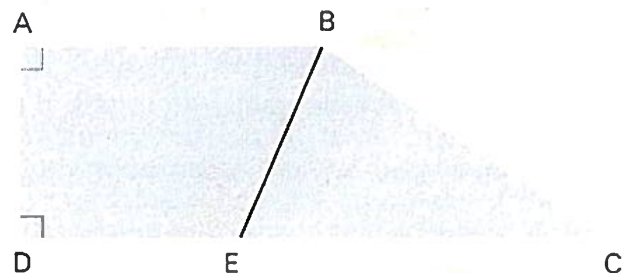
Bénéfice

Prix de revient

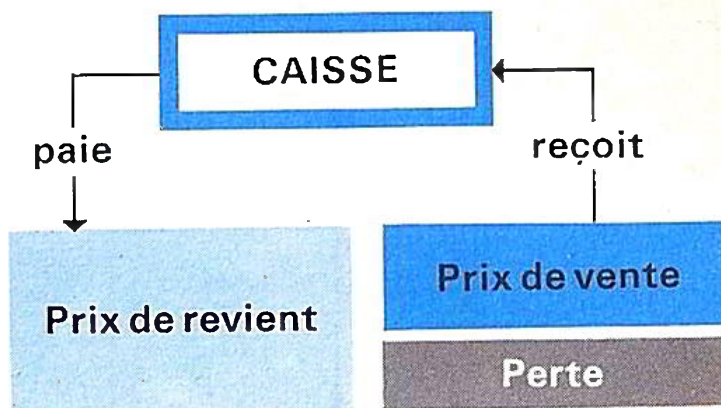
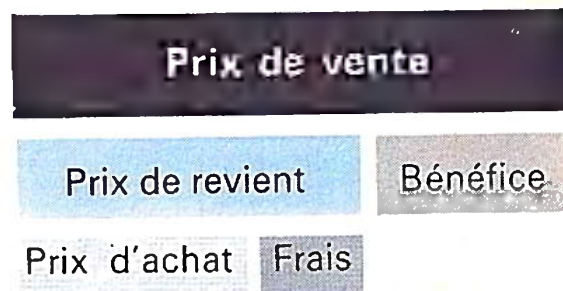
Prix d'achat

Frais

- Un cultivateur achète un tracteur dont le prix marqué est 13 320 F. Il ne paie pas comptant. Il verse $\frac{1}{3}$ du prix d'achat à la commande et $\frac{1}{4}$ de ce même prix d'achat le jour de la livraison. **Combien a-t-il versé au total, à la livraison?**
Combien lui reste-t-il à payer?
Ce qui reste sera majoré de 5 %. **A combien s'élèvera alors ce qui lui reste à payer?**
Cette somme sera réglée en 9 versements égaux, augmentés chacun de 2,75 F pour les frais de recouvrement. **Quel sera le montant de chaque versement?**
Quel sera le prix de revient réel du tracteur? Combien le cultivateur aurait-il économisé en payant comptant?
- Un terrain ABCD a la forme d'un trapèze dont les bases mesurent 140 m et 72 m et la hauteur 45 m. Par une droite BE le propriétaire voudrait limiter, pour la vendre, une parcelle BEC dont la superficie serait les $\frac{2}{3}$ de l'autre parcelle ABED. **Quelle sera la surface de chaque parcelle? A quelle distance du point D devra-t-on planter le piquet E?**
La parcelle BEC revient à 21 465 F. Cette somme représente le prix d'achat de la parcelle plus les frais d'acquisition évalués au $\frac{1}{4}$ du prix d'achat. **Combien le propriétaire a-t-il vendu le m² de terrain?**



Bénéfice ou Perte



1 Complétez les cases du tableau quand vous le pouvez :

P. d'achat		15 F	108 F	230 F	
Frais				27 F	62,5 F
Bénéfice ou Perte ?	B 72 F	B 6,5 F	B 35 F		
P. de revient	228 F	17,5 F			742,5 F
P. de Vente			149 F	338 F	708 F

2 Un électricien reçoit 8 douzaines d'ampoules électriques qui lui sont facturées 0,87 F l'ampoule. Il paie, en tout, 14,83 F de transport et d'emballage. Quel est le prix de revient total des ampoules ?
Au cours du déballage, 5 ampoules sont cassées. Combien le commerçant doit-il revendre une ampoule s'il veut réaliser un bénéfice total de 38 F ? (arrondir au centime supérieur).

3 Un commerçant fait venir une tonne de pommes d'Italie à 0,80 F le kg. Les frais de transport s'élèvent à 50 F. A l'arrivée, le commerçant constate que 40 kg de pommes sont avariées et invendables. Il revend les pommes saines, moitié en cageots de 10 kg à 10 F le cageot, moitié au détail à 1,18 F le kg. On demande :

- le prix de revient total des pommes ;
- le prix de vente total ;
- le bénéfice réalisé ;
- le bénéfice pour cent sur le prix de revient.

4 Un grossiste achète 50 t de pommes à 0,85 F le kg et dépense 5 200 F de transport et d'emballage. Ces fruits perdent 6 % de leur poids. Si le grossiste revend ses pommes 100 F le quintal, fera-t-il une perte ou un bénéfice ? En réalité, le grossiste revend ses pommes 1 120 F la tonne. Quel bénéfice réalise-t-il ?

5 Au moment de la récolte, un cultivateur peut vendre 18 t de pommes de terre à 29,50 F le quintal. Il préfère prendre le risque d'attendre. Il perd 15 % sur le poids de ses pommes de terre mais les revend à 33 F le quintal. Quelle est la solution la plus avantageuse : vendre au moment de la récolte ou attendre ? A combien se chiffre l'avantage ?

6 Un terrain rectangulaire dont la superficie est de 1 ha 44 a mesure 240 m de long. Calculez sa largeur.
Quel a été le prix d'achat de ce terrain à raison de 8 F le m² ?
On revend les 2/3 de ce terrain à raison de 14 F le m² et le reste à 10 F le m². Quel est le prix de vente ?
Quel est le bénéfice réalisé si les frais s'élèvent à 5 % du prix d'achat ?

7 Un terrain rectangulaire de 120 m de long et 78 m de large est acheté 46 800 F et transformé en lots à bâtir. Des rues de 6 m de large sont aménagées dans l'intérieur : 2 parallèles à la longueur, 2 parallèles à la largeur. Les frais de lotissement s'élèvent à 25 000 F. On demande : le prix de revient du terrain ; la surface utilisable pour la construction. Quel est le prix de vente du mètre carré du terrain des lots à bâtir, si le vendeur veut faire un bénéfice de 25 % sur le prix de revient ?

Prix d'achat - de vente - de revient

- Un commerçant achète 25 cageots de raisins à raison de 6 F le cageot. Chaque cageot pèse plein 7,200 kg et vide 800 g. **Calculez le prix d'achat total et le poids total de raisins achetés.**
Il vend d'abord 50 kg de raisins à 1,40 F le kg. Puis la marchandise s'avitant, il ramène le prix de vente à 1,20 F le kg. **Calculez le bénéfice total** réalisé sachant que 16 kg de raisins gâtés n'ont pu être vendus.
- Une agence achète un terrain rectangulaire 172 800 F au prix de 5 000 F l'are. **Trouvez la surface en m².**
Sachant que le périmètre de ce terrain est 240 m et que la largeur est les $\frac{2}{3}$ de la longueur, **calculez ses dimensions.**
Le terrain est revendu en parcelles avec un bénéfice total de 43 200 F. **Quel est le prix de vente du m²?**
Quel bénéfice pour cent sur le prix d'achat, cette agence a-t-elle réalisé?
- Sur une bascule au dixième, on a pesé un porc dans une caisse et on a fait l'équilibre avec les poids suivants : 10 kg, 5 kg, 2 kg, 500 g, 200 g, 100 g, 50 g. Puis on pèse la caisse vide à l'aide des poids : 1 kg, 500 g, 200 g, 100 g, 50 g. **Que vaut ce porc à 2,80 F le kg, poids vif?**
Le charcutier vend la viande de façon à s'assurer un bénéfice de 30 % sur le prix d'achat du porc, malgré un déchet de 10 % du poids de l'animal. **Combien doit-il vendre, en moyenne, le kg de viande de porc?**
- On achète pour 27 000 F, un terrain rectangulaire mesurant 250 m de longueur et 120 m de largeur. **Calculez : la surface de ce terrain; le prix d'achat d'un are de ce terrain.**
On veut entourer ce terrain d'une palissade supportée par des piquets plantés tous les 5 m. On réserve, entre deux piquets consécutifs, un emplacement pour la pose d'une porte métallique. La palissade coûte 3,50 F le mètre courant et un piquet 4,50 F. **Calculez le prix de revient de la clôture non posée, sans la porte.**

Prix de vente

Prix d'achat

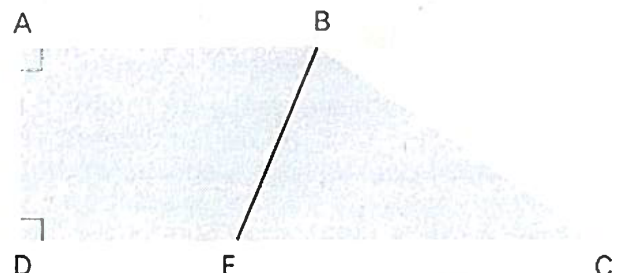
Bénéfice

Prix de revient

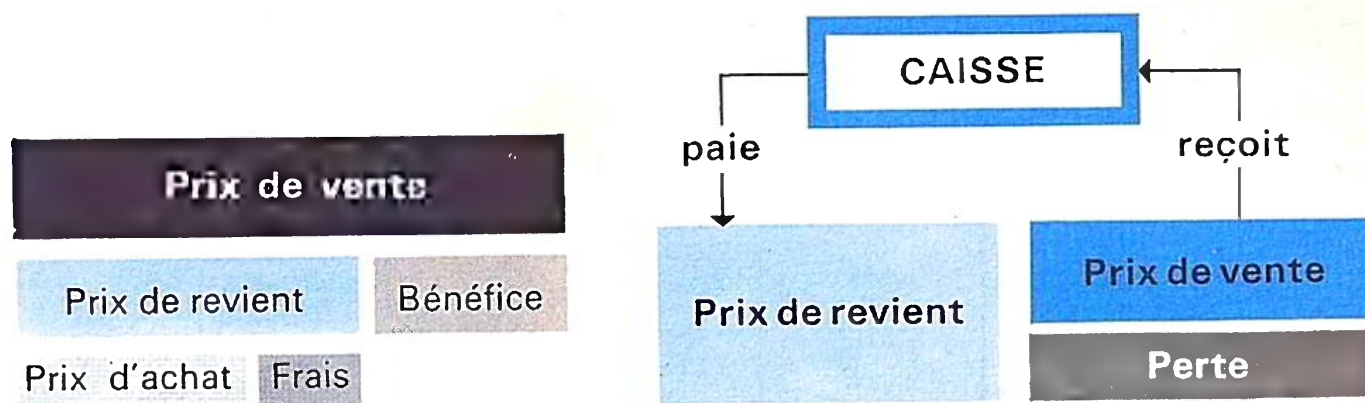
Prix d'achat

Frais

- Un cultivateur achète un tracteur dont le prix marqué est 13 320 F. Il ne paie pas comptant. Il verse $\frac{1}{3}$ du prix d'achat à la commande et $\frac{1}{4}$ de ce même prix d'achat le jour de la livraison. **Combien a-t-il versé au total, à la livraison?**
Combien lui reste-t-il à payer?
Ce qui reste sera majoré de 5 %. **A combien s'élèvera alors ce qui lui reste à payer?**
Cette somme sera réglée en 9 versements égaux, augmentés chacun de 2,75 F pour les frais de recouvrement. **Quel sera le montant de chaque versement?**
Quel sera le prix de revient réel du tracteur? Combien le cultivateur aurait-il économisé en payant comptant?
- Un terrain ABCD a la forme d'un trapèze dont les bases mesurent 140 m et 72 m et la hauteur 45 m. Par une droite BE le propriétaire voudrait limiter, pour la vendre, une parcelle BEC dont la superficie serait les $\frac{2}{3}$ de l'autre parcelle ABED. **Quelle sera la surface de chaque parcelle? A quelle distance du point D devra-t-on planter le piquet E?**
La parcelle BEC revient à 21 465 F. Cette somme représente le prix d'achat de la parcelle plus les frais d'acquisition évalués au $\frac{1}{4}$ du prix d'achat. **Combien le propriétaire a-t-il vendu le m² de terrain?**



Bénéfice ou Perte



1 Complétez les cases du tableau quand vous le pouvez :

P. d'achat		15 F	108 F	230 F	
Frais				27 F	62,5 F
Bénéfice ou Perte ?	B 72 F	B 6,5 F	B 35 F		
P. de revient	228 F	17,5 F			742,5 F
P. de Vente			149 F	338 F	708 F

- 2 Un électricien reçoit 8 douzaines d'ampoules électriques qui lui sont facturées 0,87 F l'ampoule. Il paie, en tout, 14,83 F de transport et d'emballage. Quel est le prix de revient total des ampoules ? Au cours du déballage, 5 ampoules sont cassées. Combien le commerçant doit-il revendre une ampoule s'il veut réaliser un bénéfice total de 38 F ? (arrondir au centime supérieur).
- 3 Un commerçant fait venir une tonne de pommes d'Italie à 0,80 F le kg. Les frais de transport s'élèvent à 50 F. A l'arrivée, le commerçant constate que 40 kg de pommes sont avariées et invendables. Il revend les pommes saines, moitié en cageots de 10 kg à 10 F le cageot, moitié au détail à 1,18 F le kg. On demande :
- le prix de revient total des pommes ;
 - le prix de vente total ;
 - le bénéfice réalisé ;
 - le bénéfice pour cent sur le prix de revient.
- 4 Un grossiste achète 50 t de pommes à 0,85 F le kg et dépense 5 200 F de transport et d'emballage. Ces fruits perdent 6 % de leur poids. Si le grossiste revend ses pommes 100 F le quintal, fera-t-il une perte ou un bénéfice ? En réalité, le grossiste revend ses pommes 1 120 F la tonne. Quel bénéfice réalise-t-il ?
- 5 Au moment de la récolte, un cultivateur peut vendre 18 t de pommes de terre à 29,50 F le quintal. Il préfère prendre le risque d'attendre. Il perd 15 % sur le poids de ses pommes de terre mais les revend à 33 F le quintal. Quelle est la solution la plus avantageuse : vendre au moment de la récolte ou attendre ? A combien se chiffre l'avantage ?
- 6 Un terrain rectangulaire dont la superficie est de 1 ha 44 a mesure 240 m de long. Calculez sa largeur. Quel a été le prix d'achat de ce terrain à raison de 8 F le m² ? On revend les 2/3 de ce terrain à raison de 14 F le m² et le reste à 10 F le m². Quel est le prix de vente ? Quel est le bénéfice réalisé si les frais s'élèvent à 5 % du prix d'achat ?
- 7 Un terrain rectangulaire de 120 m de long et 78 m de large est acheté 46 800 F et transformé en lots à bâtir. Des rues de 6 m de large sont aménagées dans l'intérieur : 2 parallèles à la longueur, 2 parallèles à la largeur. Les frais de lotissement s'élèvent à 25 000 F. On demande : le prix de revient du terrain ; la surface utilisable pour la construction. Quel est le prix de vente du mètre carré du terrain des lots à bâtir, si le vendeur veut faire un bénéfice de 25 % sur le prix de revient ?

L'échelle - Calcul des dimensions réelles

ECHELLE : $\frac{1}{200}$

cela signifie

1 cm sur le plan

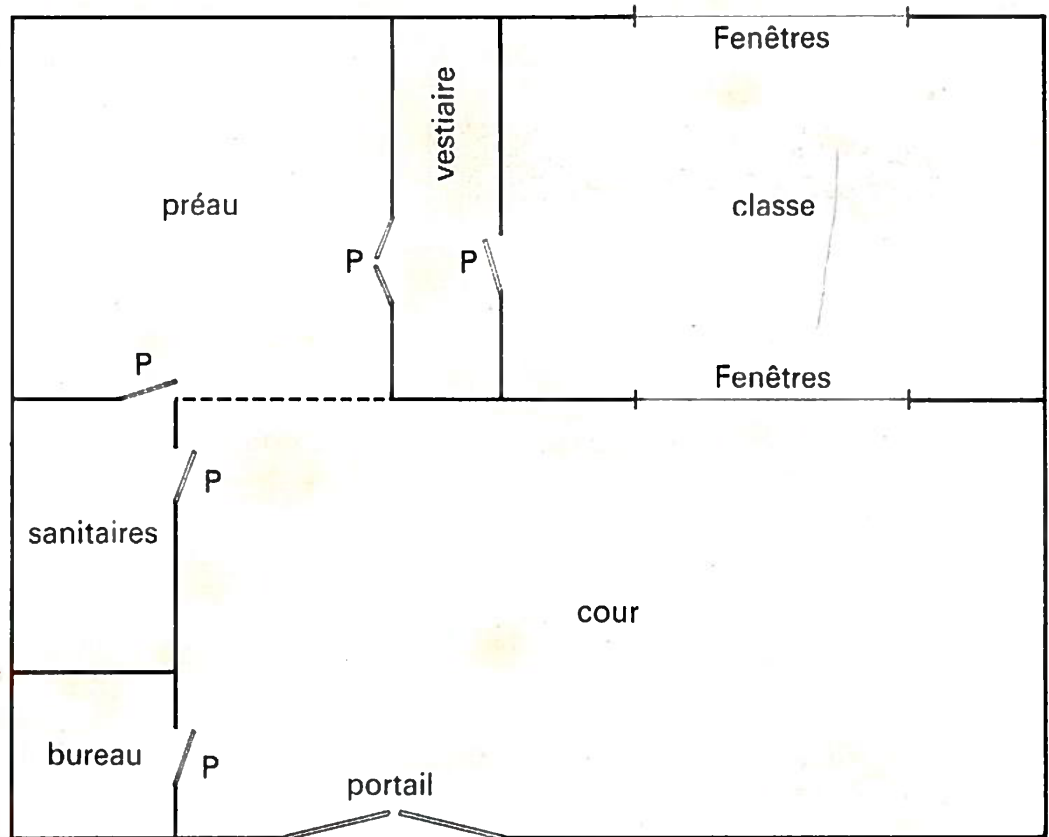


200 cm ou 2 m en réalité

3 cm sur le plan



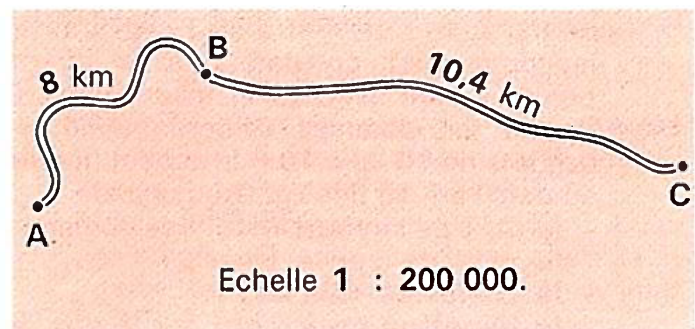
2 m × 3 = 6 m en réalité



Dimensions réelles = Dimensions réduites × Dénominateur de l'échelle.

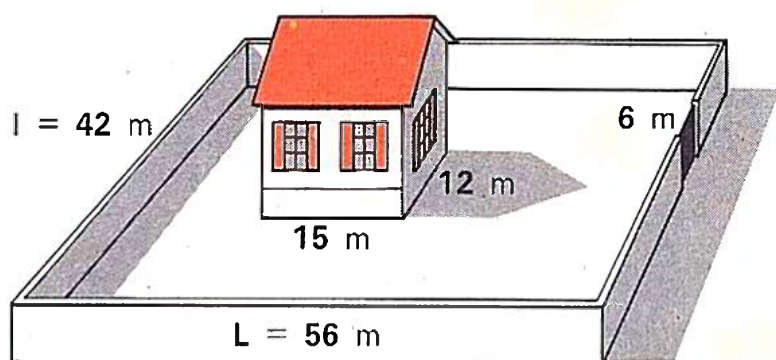
- 1** Prenez votre double décimètre et mesurez sur le plan les dimensions réduites de la salle de classe. **Évaluez** ensuite les dimensions réelles de la salle de classe.
- 2** Mesurez sur le plan la longueur des fenêtres, puis la largeur de la porte. **Calculez** ensuite leurs dimensions réelles.
- 3** **Trouvez** de la même façon, les dimensions du vestiaire et celles du préau.
- 4** **Trouvez** les dimensions réelles de la cour de récréation puis **calculez** sa surface.
- 5** **Trouvez** la surface du bureau ; des sanitaires ; puis du groupe scolaire entier.
- 6** Sur un plan à l'échelle $\frac{1}{100}$, **quelles distances représentent les longueurs suivantes** : 1 cm, 1 dm, 16 mm ?
- 7** **Quelle distance réelle représentent 25 mm sur une carte à l'échelle** : $\frac{1}{50\,000}$, $\frac{1}{80\,000}$, $\frac{1}{200\,000}$?

- 8** Par la route, **quelle est la distance AC** ? Un hélicoptère effectue, en 10 mn, le circuit AB-BC-CA (en ligne droite). **Quelle est sa vitesse moyenne en km/h** ?

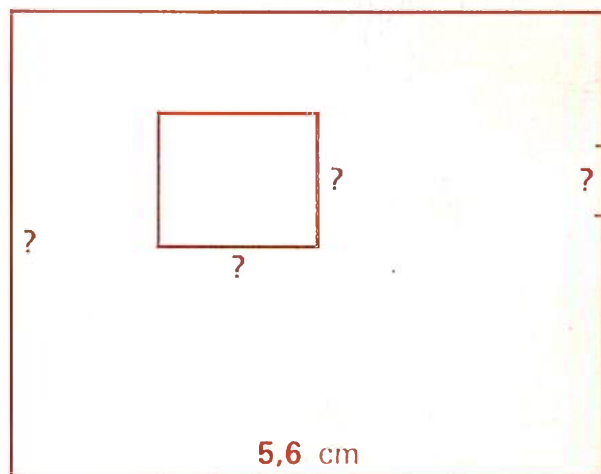


- 9** Une maquette représente un avion à l'échelle $\frac{1}{60}$. La longueur de cet avion est de 36 cm et son envergure 45 cm. **Trouvez les dimensions réelles de l'avion.**
A côté de la maquette, la tour de contrôle mesure 25 cm. **Quelle est sa hauteur réelle** ?

L'échelle - Calcul des dimensions du plan



TERRAIN



PLAN

ECHELLE 1/1000

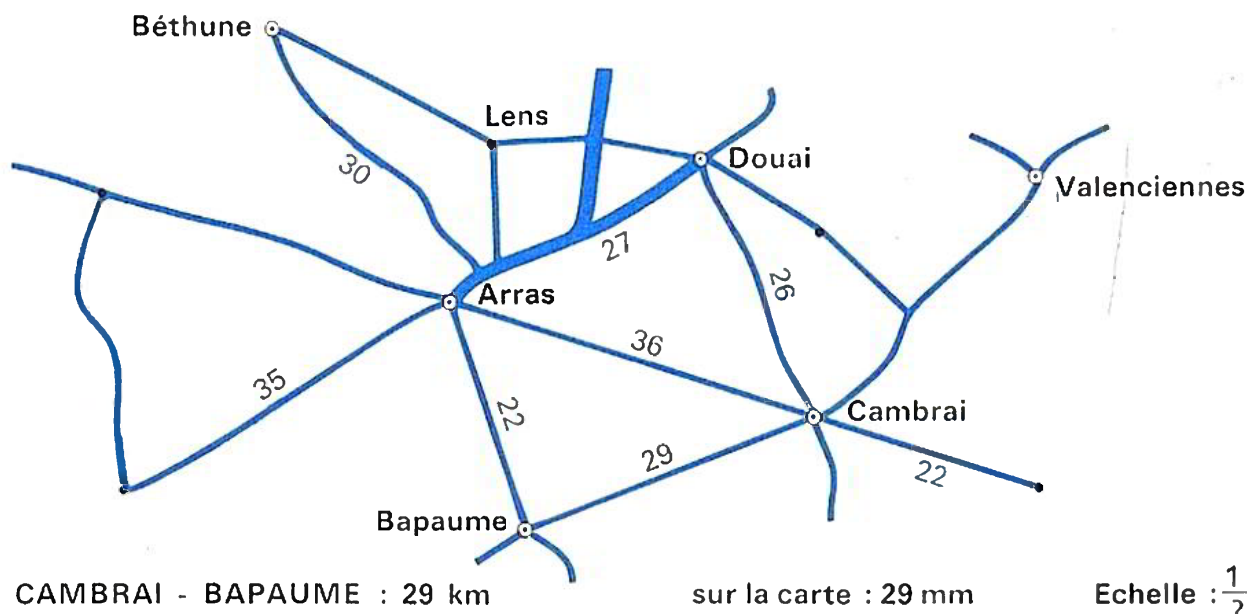
$$56 \text{ m} \longrightarrow 56\,000 \text{ mm} : 1\,000 = 56 \text{ mm ou } 5,6 \text{ cm}$$

Dimensions réduites = Dimensions réelles : Dénominateur de l'échelle.

- 1 La largeur du terrain mesure 42 m. **Calculez sa dimension** sur le plan à l'échelle 1/1 000. **Vérifiez** cette mesure à l'aide du double décimètre.
- 2 La maison du propriétaire a une base rectangulaire. Les dimensions réelles sont 15 m et 12 m. **Calculez ses dimensions réduites** à l'échelle 1/1 000. **Vérifiez** ensuite ces résultats sur le plan ci-dessus.
- 3 Le portail d'entrée mesure 6 m de large. **Calculez** quelle doit être sa dimension sur le plan. **Vérifiez**.
Ce portail se trouve à 27 m de la maison. **Quelle est sa distance** sur le plan ?
- 4 **Réduisez** une longueur de 60 m à l'échelle :
1/50 ; 1/200 ; 1/500 ; 1/5 000.
- 5 **Réduisez** une distance de 25 km à l'échelle :
1/50 000 ; 1/200 000 ; 1/1 000 000.
- 6 Sur une carte à l'échelle 1/80 000 par **quelles longueurs** seront représentées les distances suivantes :
4 km ; 10 km ; 1,200 km ; 25,6 km ?
- 7 Votre salle de classe mesure 8,5 m de long et 7,5 m de large.
Dessinez son plan à l'échelle 1/50.
Représentez le bureau du maître. Ses dimensions réelles sont 1,20 m et 0,80 m.
- 8 Sur un côté, représentez l'armoire de 1,40 m de long et 50 cm de profondeur. Placez-la entre deux fenêtres mesurant chacune 1,75 m de large.
- 9 Ce plan est exécuté à l'échelle 1/500. **Calculez les dimensions réelles** de la maison, puis du garage. **Evaluez la superficie totale** du bâtiment.
On refait le plan du bâtiment à l'échelle 1/120. **Quelles seront alors les dimensions du plan ?**
Quelles seraient ces mêmes dimensions sur un plan à l'échelle 1/50 ? (Réfléchissez avant d'entreprendre vos calculs.)



Calcul de l'échelle



Dénominateur de l'échelle = Dimensions réelles : Dimensions réduites
Les unités doivent correspondre.

- 1 Trouvez l'échelle d'un plan sur lequel 1 cm représente : 1 m - 2 m - 10 m - 1 km ?
- 2 Sur un plan, une distance de 5 cm représente 1 m. Retrouvez l'échelle de ce plan.
- 3 Sur une carte, deux villes mentionnées à 45 km l'une de l'autre sont distantes de 18 cm. Recherchez l'échelle de cette carte.



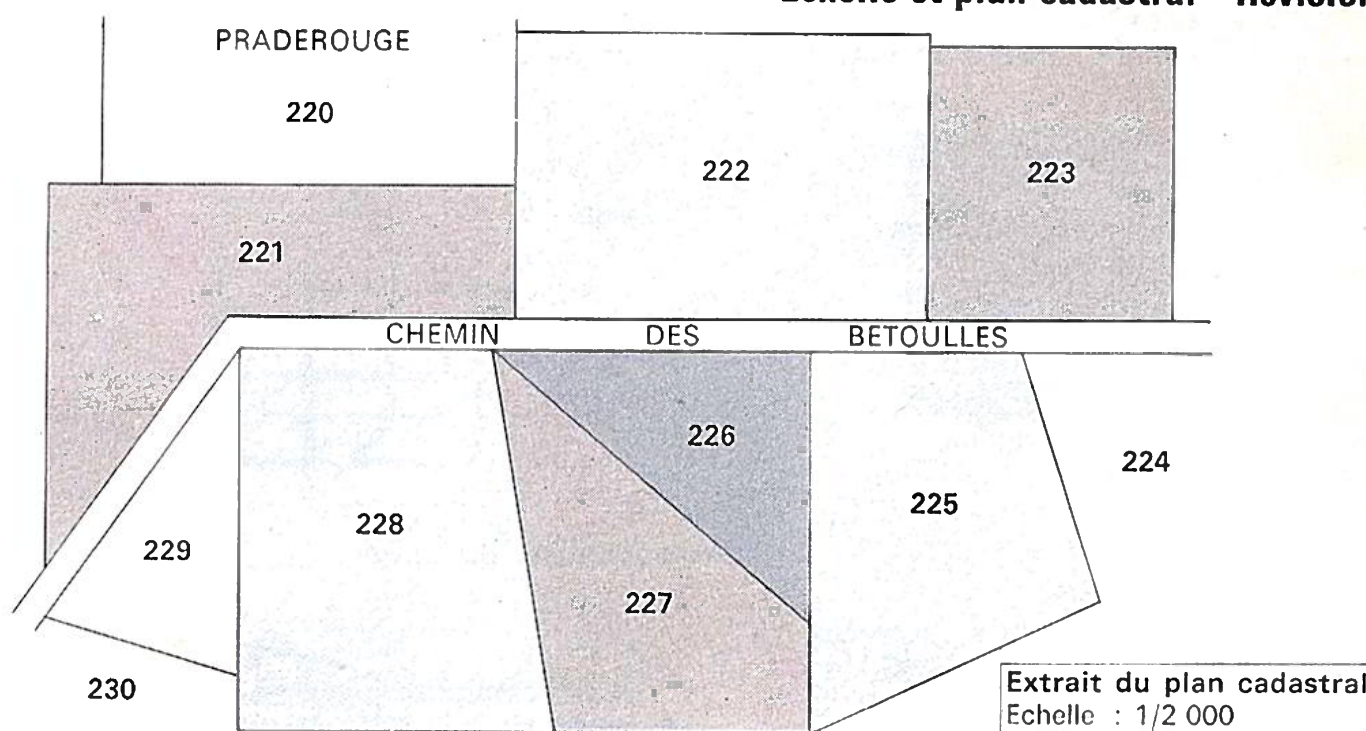
Echelle ?

- 4 Je veux dessiner un terrain rectangulaire de 60 m de long et 47 m de large, de manière que la longueur mesure 12 cm. A quelle échelle dois-je faire mon dessin ?
Par quelle mesure sera représentée la largeur du terrain ? Quelles dimensions dois-je donner à la figure représentant une maison de 12 m sur 10 m ?
- 5 Un terrain rectangulaire de 126 m de long vaut 7 938 F. Le prix de l'are est de 75 F. En plus du prix d'achat, on paie 18 % pour les frais d'acquisition. Quel est le prix de revient du champ ?
Calculez la largeur du champ. Indiquez quelle fraction de la longueur représente cette largeur (simplifiez la fraction le plus possible).
La longueur de ce terrain est représentée sur le plan par 6,3 dm. Quelle est l'échelle du plan ?

- 6 Complétez le tableau :

Dimensions réelles	3 m	3 hm	...	2 km	...
Dimensions réduites	5 cm	...	78 mm	25 mm	7,5 cm
Echelle	..	1/2 500	1/500	...	1/1 000 000

Echelle et plan cadastral - Révision

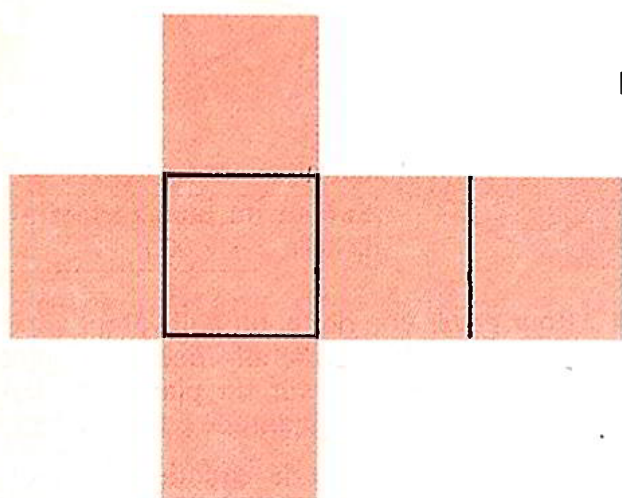
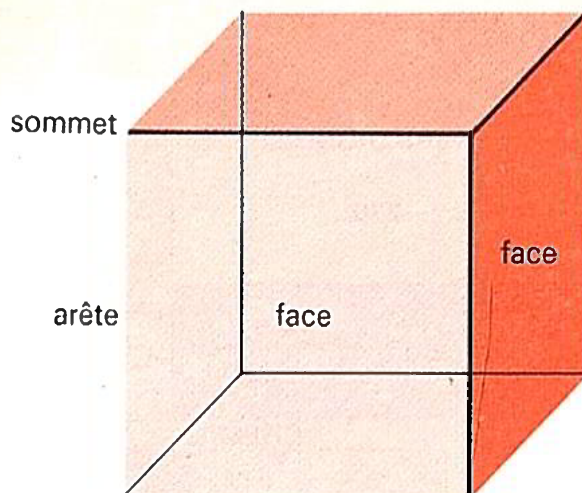


- Mesurez les dimensions de la parcelle n° 222. Calculez la superficie de cette parcelle puis sa valeur à raison de 400 F l'are.
- On fait entourer d'une clôture, coûtant 3 F le mètre posé, la parcelle n° 225. Quelle est la dépense?
- Jean, propriétaire des parcelles n°s 228 et 226, vient d'acheter la parcelle n° 227. Il vous demande de calculer la surface de cette parcelle. Quelle sera la surface totale de sa propriété ainsi agrandie?
La parcelle n° 228 est une terre cultivable, les parcelles n°s 226 et 227 sont des prés. Calculez la surface en terre cultivable et la surface en prairie. (Que remarquez-vous? Pouvez-vous prévoir ce résultat? Pourquoi?)
- Pierre, propriétaire de la parcelle n° 221, échange celle-ci contre la parcelle n° 223 appartenant à Louis. La valeur des deux terrains est la même, soit 375 F l'are. Qui devra donner de l'argent à l'autre et combien?
- Construisez un carré de 8,5 cm de côté. Ce carré représente, à l'échelle 1/200 un parterre au milieu duquel se trouve un bassin circulaire de 7 m de rayon. Tracez le cercle représentant le bassin circulaire. Calculez la superficie qui n'est pas occupée par le bassin ($\pi = \frac{22}{7}$).
- Pour payer une dette, un cultivateur vend un terrain en forme de trapèze, ayant pour dimensions, sur un plan cadastral à l'échelle 1/2 500 : grande base, 84 mm ; petite base, $\frac{2}{3}$ de la grande ; hauteur, 18 mm. Ce terrain est vendu 82 F l'are. Calculez son prix.
La somme reçue permet au cultivateur de rembourser seulement les $\frac{3}{5}$ de sa dette. Quel est le montant de cette dette?
Le cultivateur remboursera dans un an la somme non payée, majorée de 6 %. Combien devra-t-il verser?
- Sur une carte routière au 1/200 000, je mesure les divers tronçons de routes : 7,5 cm ; 12 cm ; 9 cm ; 8 cm ; 4,5 cm ; 7 cm.
Quelle sera en km la longueur de notre promenade?
A la vitesse moyenne de 64 km/h, combien de temps roulerons-nous?
Nous partirons à 11 heures, nous prendrons 1 h 30 mn pour déjeuner au restaurant. Nous rentrerons à 18 h. Combien de temps aurons-nous pour nous reposer dans la campagne?
La voiture consomme 9 l aux 100 km. Quelle sera la dépense pour l'essence, si celle-ci coûte 1,06 F le litre?

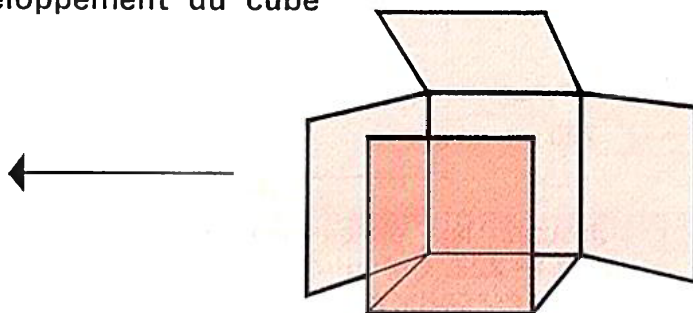
Le cube

Le cube a :

- 6 faces carrées égales
- 12 arêtes égales
- 8 sommets.



Développement du cube



$$\text{Surface latérale} = \text{Surface d'une face} \times 4$$

$$\text{Surface totale} = \text{Surface d'une face} \times 6$$

- 1 Dessinez sur du papier cartonné le développement d'un cube de 10 cm d'arête.

Découpez, pliez et collez à l'aide d'un ruban adhésif pour obtenir un cube. Numérotez les faces.

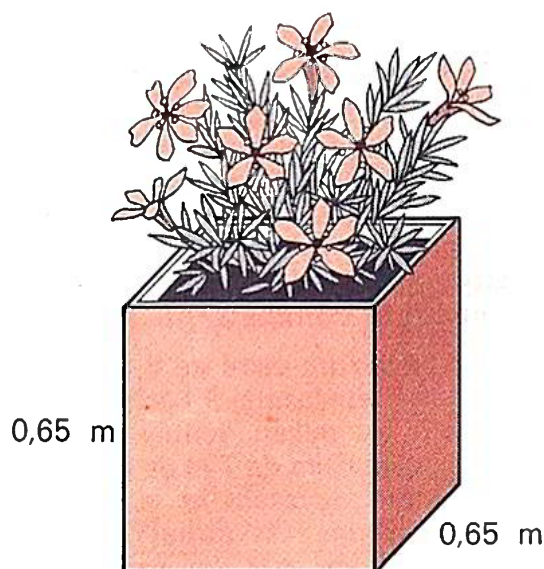
- 2 Calculez la surface latérale de votre cube; puis sa surface totale. Notez-les sur une face.

- 3 Calculez la longueur des arêtes de votre cube.

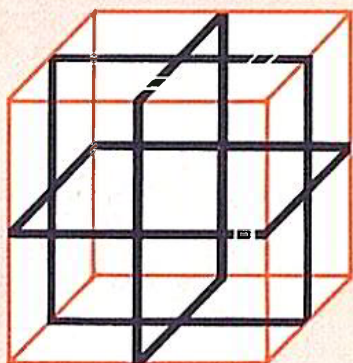
Calculez la longueur du ruban adhésif utilisé pour le collage.

- 4 La longueur totale des arêtes d'un cube est de 1,02 m. Calculez la longueur d'une arête; puis la surface latérale et la surface totale de ce cube.

- 5 On veut repeindre ce bac à fleurs de forme cubique. Quelle surface aura-t-on à repeindre?



- 6 Comme le montre le dessin, on entoure de fil de fer une caissette cubique de 35 cm d'arête. Quelle longueur de fil de fer faut-il? Comparez cette longueur à la longueur totale des arêtes. Que remarquez-vous?

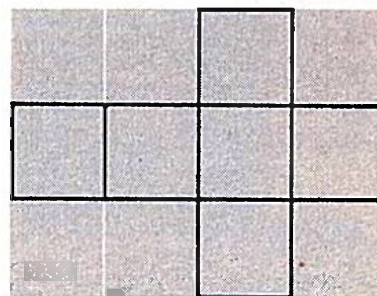


- 7 Pour entourer ce paquet de forme cubique et faire le nœud, il a fallu 2 m de ruban. Pour le nœud on a utilisé 20 cm de ruban. Calculez la longueur de l'arête de ce cube.



- 8 Patrick veut construire un cube de 5 cm d'arête. Il trace le développement sur une feuille de carton. Quelles dimensions doit avoir au moins sa feuille? (faites le dessin).
Quelle surface de carton est employée? Quelle surface de carton reste-t-il? Que remarquez-vous?
- 9 Avec le reste, Patrick peut-il construire un autre cube semblable au premier? Tracez en rouge sur votre croquis les faces de ce second cube. Numérotez ces faces.

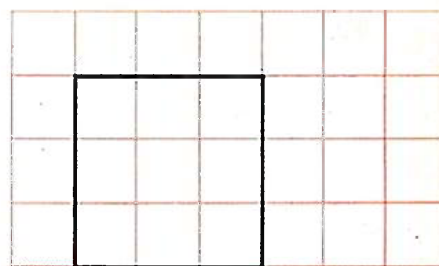
- 10 Dans cette feuille de carton, Jacques découpe un cube. Calculez : la longueur de l'arête du cube; la largeur de la feuille de carton; la surface totale du cube; sa surface latérale.



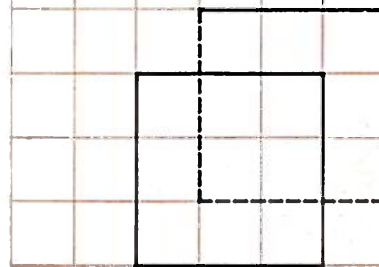
38 cm

- 11 Apprenons à dessiner un cube sur une page quadrillée.

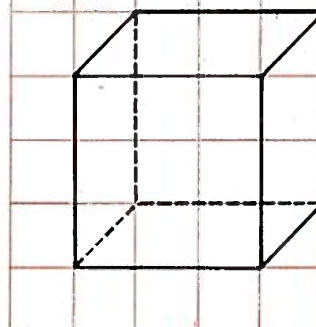
1^{er} temps



2^e temps



3^e temps

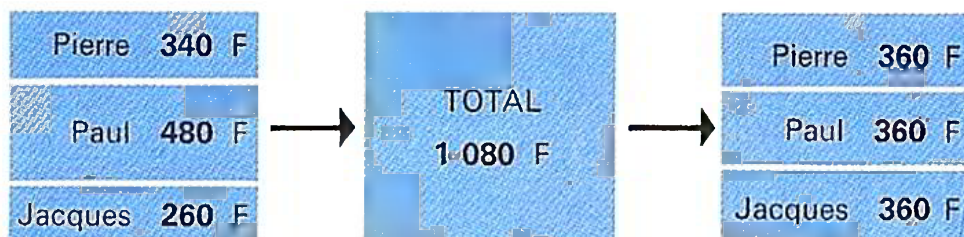


- 12 Dessins géométriques ou boîtes de volumes différents.

Partages en parts égales

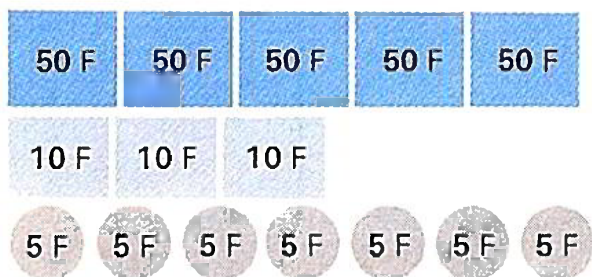
$$340 \text{ F} + 480 \text{ F} + 260 \text{ F} = 1\,080 \text{ F}$$

$$1\,080 \text{ F} : 3 = 360 \text{ F}$$



Valeur de la somme : Nombre de parts = Valeur d'une part.

- 1 Trois sœurs doivent se partager une somme composée de 5 billets de 50 F, 3 billets de 10 F et 7 pièces de 5 F. Quel sera le montant de la part de chacune? Quels billets et quelles pièces donnerez-vous à la première? ... à la seconde? ... à la troisième?



- 2 Trois frères se sont partagés également un lot (ou un sac) de billes : Paul a 27 billes rouges et un certain nombre de billes vertes. Henri a autant de billes bleues que de billes roses. Jean n'a que des billes jaunes; il en compte 38 (faites un croquis).
Combien de billes a chaque frère?
Combien de billes y avait-il dans le sac?
Que pouvez-vous calculer encore?

- 3 Une coopérative scolaire a loué un car pour permettre à 48 écoliers de faire un voyage. Le prix de la location s'élève à 564 F. La coopérative dispose d'une somme de 240 F. Combien devront payer les écoliers? Quelle sera la part de chaque écolier?
Au dernier moment, un écolier tombe malade et ne peut faire le voyage. Combien devra payer alors chacun des écoliers faisant le voyage?

- 4 Une coopérative scolaire dispose de 3 780 F. Le trésorier demande à chacun des 308 élèves de l'école une cotisation de 2,25 F pour pouvoir acheter un appareil de cinéma. Calculez le prix de cet appareil.
Cependant, 8 élèves indigents ne peuvent verser la somme demandée. Combien devra verser alors chacun des autres élèves?

- 5 72 personnes devaient effectuer un voyage organisé coûtant au total 3 492 F. Quel était le prix demandé par personne?
Finalement, quelques personnes n'ont pu prendre le départ et chacun des voyageurs restants a dû verser 58,20 F. Combien de personnes ont effectué le voyage? Combien de personnes étaient absentes?

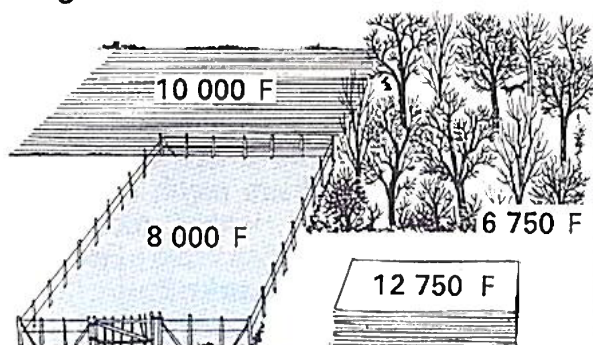
- 6 Un groupe de 32 touristes décide de faire une excursion qui coûtera 672 F. Combien chacun devra-t-il payer?
Le jour du départ, des touristes ne peuvent participer à l'excursion. Les autres doivent verser alors 3 F de plus que prévu. Combien y a-t-il d'absents?

- 7 Deux frères, Philippe et Christophe doivent se partager également un héritage composé d'une maison estimée à 62 500 F et d'un grand champ évalué à 25 000 F. Quelle est la valeur totale de l'héritage? Quelle part revient à chaque enfant?
Philippe prend la maison et Christophe le champ. Combien Philippe reçoit-il en trop? Combien doit-il donner à son frère pour que chacun reçoive la même part de l'héritage?

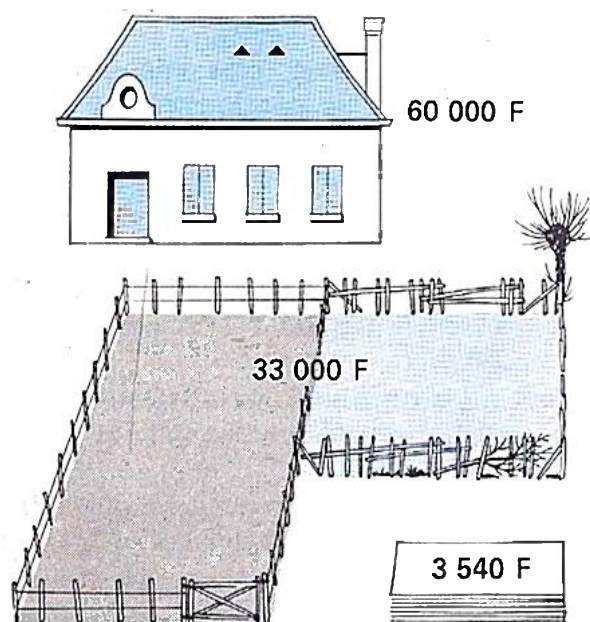
- 8 Quatre jeunes campeurs mettent leur argent en commun pour effectuer un séjour en montagne. Le premier verse **375 F**, le second **480 F**, le troisième **345 F** et le quatrième **420 F**. Le séjour terminé, il leur reste **304 F**.

Combien ont-ils dépensé? La dépense devant être également répartie, comment les campeurs partageront-ils l'argent qui reste? (Faites la vérification).

- 9 Trois frères doivent se partager également l'héritage suivant : une prairie estimée à **8 000 F**, un champ valant **10 000 F**, un bois évalué à **6 750 F** et une somme de **12 750 F**. Le premier prend la prairie, le second le champ et le troisième le bois. **Comment sera répartie la somme d'argent?**



- 10 Effectuez le partage égal :
 - Entre 2 personnes (la première prend la maison, la deuxième les terrains ...).
 - Entre 3 personnes (la première prend la maison, la seconde les terrains et la troisième l'argent). **Combien la première devra-t-elle verser à la troisième? et à la seconde?**

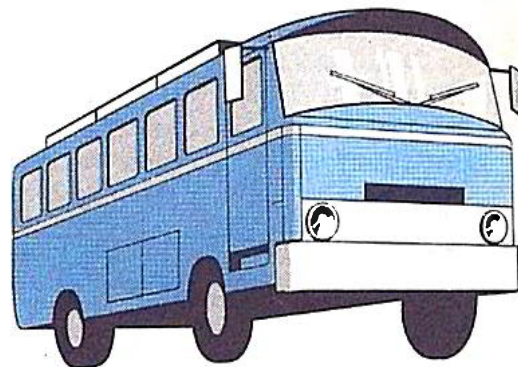


- 11 25 personnes avaient organisé une excursion en autocar pour une somme totale fixée d'avance. 22 personnes seulement ont pu prendre part au voyage et chacune d'elles a dû verser **4,80 F** de plus qu'il n'avait été prévu afin de payer les parts non payées par les absents.

Combien chaque personne aurait-elle payé si le car avait été complet?

Quel était le prix global de l'excursion?

Combien chaque touriste a-t-il payé? (vérifiez ce résultat).



- 12 Un vieillard qui avait eu trois fils, laisse un héritage de **72 000 F** qui doit être partagé entre les deux fils vivants et deux petits-enfants qui doivent avoir à eux deux la part de leur père lui-même décédé.

Quelle est la part nette de chacun des petits-enfants, sachant que les droits de succession et les honoraires du notaire s'élèvent à 20 %?

L'un des fils du vieillard prête pour un an la somme qu'il a touchée. Elle lui sera rendue avec une majoration de 5 %. **A combien se montera le remboursement total de l'emprunteur?**

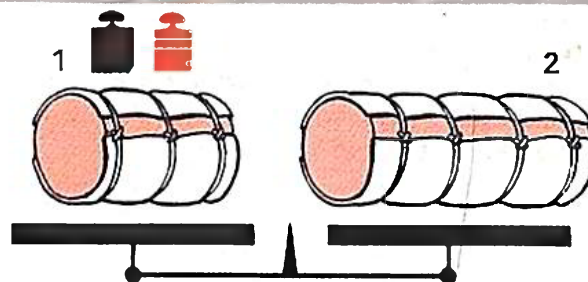
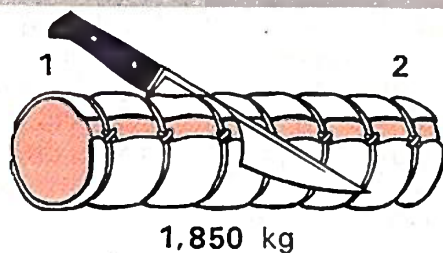
Le deuxième achète une maison dont il peut payer les $\frac{2}{5}$ en versant la totalité de sa part d'héritage. **Quel est le prix de la maison?**

- 13 Deux amis, Pierre et François ont passé ensemble leur journée du dimanche. Pierre a payé les repas au restaurant, François a payé les billets de cinéma à raison de **4,20 F** la place. A la fin de la journée, ils partagent également les dépenses ; pour cela François donne **5,30 F** à Pierre. **Quelle est la somme dépensée par chacun d'eux pour fêter le dimanche? Quel est le prix d'un repas? Combien François aurait-il dû rembourser à Pierre si les repas avaient coûté 12,50 F par personne et si Pierre avait payé en plus 4,80 F de supplément?**

Partages inégaux



1 dag 2 dag $\frac{1}{2}$ hg 1 hg 2 hg $\frac{1}{2}$ kg 1 kg



- 1 Le boucher coupe en 2 morceaux un rôti pesant **1,850 kg**. Il place les deux morceaux sur la balance et rétablit l'équilibre avec des poids.

Représentez ce dessin par un graphique.

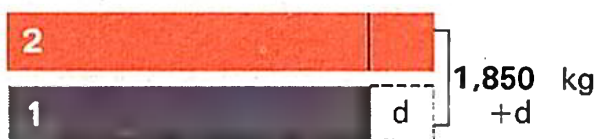
Quel est le morceau le plus lourd?
De combien est-il plus lourd que l'autre?

Calculez le poids de chaque morceau?

Vérifiez vos réponses.

- 2 Reprenez le graphique du problème précédent. Au poids du rôti, ajoutez la différence de poids des deux morceaux. **Que représente ce total?**

Calculez le poids du gros morceau; du petit morceau.



- 3 Yvette avait **500 F**. Elle a acheté un poste de radio et un électrophone. Il lui reste un billet de **50 F**, **4** billets de **10 F** et une pièce de **1 F**...

Yvette se souvient seulement que l'électrophone a coûté **55 F** de plus que le poste de radio. **Retrouvez...**

- 4 Victor possède une prairie et un champ estimés ensemble à **15 800 F**. Il désire échanger la prairie contre une vigne coûtant autant que le champ. Il devra alors ajouter une somme de **2 500 F**. **Calculez la valeur de chaque parcelle** (faites un graphique).

- 5 Avant de jouer, trois frères se partagent un sac de **100** billes. Le plus jeune aura **10** billes de plus que chacun des deux autres... Après le jeu, l'aîné a **11** billes de plus que le cadet qui a lui-même **4** billes de plus que le benjamin... (faites un graphique).

Posez toutes les questions possibles et répondez-y.

- 6 Pierre, Philippe et François se partagent une somme de **9 340 F** aux conditions suivantes : Pierre reçoit **250 F** de moins que Philippe, lequel reçoit lui-même **350 F** de moins que François. **Que revient-il à chacun?**

- 7 Un marchand a acheté **2** pièces de toile pour **840 F**. Il en revend **6 m** pour **45 F** et gagne ainsi **1,50 F** par mètre.

Quel est le prix d'achat du mètre de toile?

L'une des pièces mesurait **12 m** de plus que l'autre.

Quelle était la longueur de chaque pièce?

- 8 Deux frères travaillent ensemble à leur compte. L'aîné, plus spécialisé, prélève **5 F** de plus par journée de travail. Ils viennent d'effectuer pour un particulier un travail qui a duré **26** jours, mais le cadet s'est absenté durant **2** jours.

Calculez :

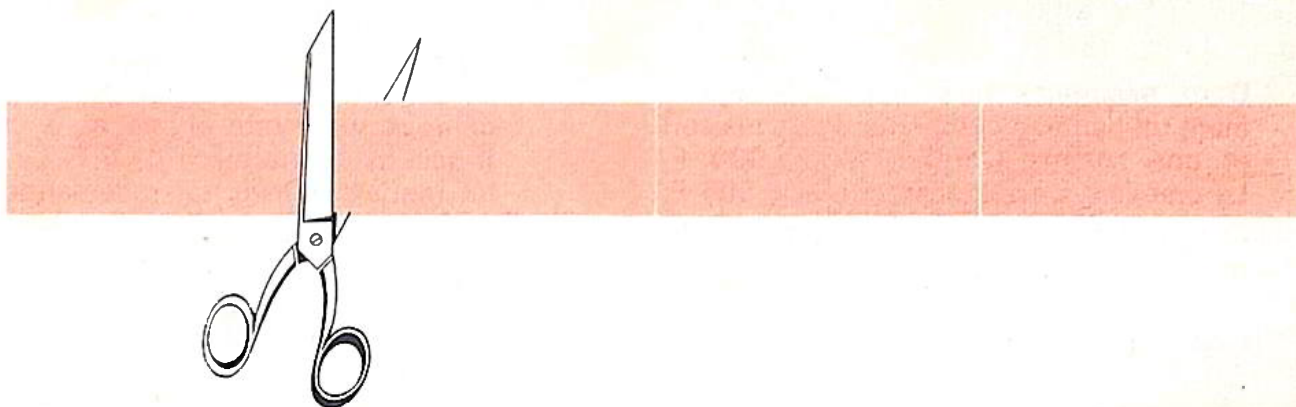
- La somme que doit retirer l'aîné, avant le partage, du fait de sa spécialisation?

- Le nombre de journées de travail réellement effectuées par les deux frères ensemble.

- Le revenu journalier du cadet, puis de l'aîné si le travail a été payé **1 980 F**.

- La somme perçue par chacun des deux frères (vérifiez vos résultats).

Partages inégaux



- 1 Prenez une bandelette de papier de 20 cm de long. Coupez-la de telle façon que la longueur du grand morceau soit le triple de celle du petit morceau. **Mesurez, vérifiez.**

Faites le graphique correspondant puis les calculs permettant de résoudre le problème.

- 2 Claudine a deux rubans : un rouge et un bleu. Le ruban bleu a une longueur égale à la moitié du ruban rouge. Claudine coud, bout à bout, les deux rubans et mesure le tout : **0,84 m**. **Faites le graphique** en respectant les proportions, **puis les calculs** pour trouver la longueur de chaque morceau. **Vérifiez.**

- 3 Dessinez 3 segments de droite : le 1^{er} est double du second ; celui-ci mesure lui-même le tiers du troisième. Les 3 segments, mis bout à bout, mesurent ensemble **18 cm**. **Trouvez la longueur de chaque segment.**

- 4 Un marchand reçoit deux coupons de tissu de même qualité valant **8,25 F** le mètre. Le montant de la facture s'élève à **594 F**. Le premier coupon a une longueur triple du second. **Calculez la longueur puis le prix d'achat de chaque coupon.**

- 5 Un jardinier place bout à bout un tuyau vert et un tuyau jaune dont la longueur est les $\frac{2}{3}$ de l'autre. Le jardinier obtient alors un tuyau de **3 dam** de longueur totale. **Faites le graphique puis calculez la longueur de chaque tuyau.**

- 6 Un fauteuil et **12** chaises coûtent ensemble **1 417,50 F**. Le prix du fauteuil est égal au $\frac{1}{4}$ du prix des chaises. **Calculez le prix d'une chaise puis le prix d'un fauteuil.**

- 7 Une table de cuisine, **3** tabourets et **2** chaises coûtent ensemble **525 F**. Une chaise coûte quatre fois moins qu'une table et deux fois plus qu'un tabouret... **Calculez le prix de chaque objet.**

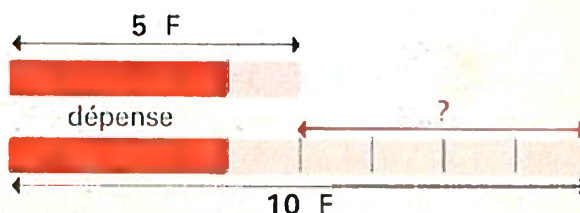
- 8 On partage **25 500 F** entre quatre personnes. La part de la 2^e est la moitié de celle de la 1^{re} et le tiers de celle de la troisième. Celle-ci a **471 F** de moins que la 4^e. **Quelle est la part de chacune ?**

- 9 Une fermière vend **6** canards et **4** pigeons pour **119 F**. Le prix d'un canard vaut **4** fois le prix d'un pigeon. **Calculez le prix d'un canard et celui d'un pigeon.**

- 10 Deux écoliers vont faire des achats dans une librairie. Le premier a un billet de **10 F**, le second une pièce de **5 F**. Ils dépensent tous les deux la même somme et, au retour, ils constatent qu'il reste à l'un **5** fois l'avoir de l'autre. **Observez le graphique puis calculez :**

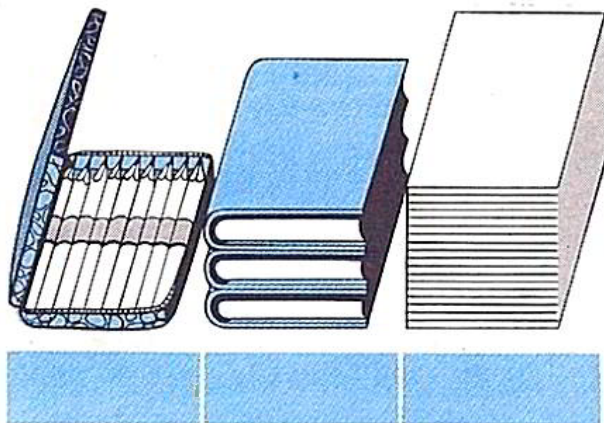
la différence entre les deux sommes restantes ;

la somme restant à chaque enfant ;
combien chaque enfant a dépensé chez le libraire.



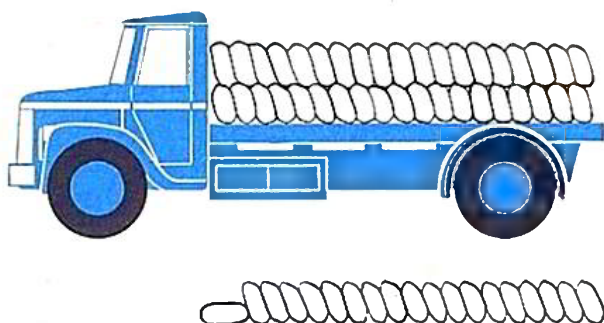
Les partages - Révision

- Deux personnes se sont partagé également un héritage comprenant une maison et une somme d'argent de **48 000 F**. La première a reçu la maison et **6 500 F**. **Calculez la valeur de la maison et le montant de l'héritage.**
- Une trousse garnie, **3 livres** et **18 cahiers** ont coûté ensemble **52,92 F**. Le prix total des **3 livres**, celui des **18 cahiers** et le prix de la trousse sont les mêmes. Mais, l'un des livres vaut le double du second, qui vaut lui-même le double du troisième. **Faites un graphique puis calculez :**
 - le prix de la trousse ;
 - le prix de chacun des livres ;
 - le prix d'un cahier.

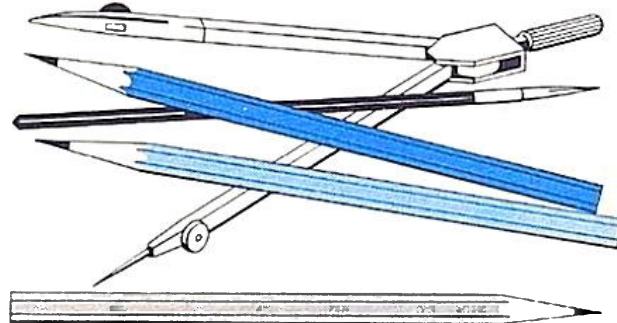


52,92 F

- Un camion chargé aux $\frac{2}{3}$ de sacs de ciment pèse **8,750 t**. On complète le chargement ; le camion pèse alors **10,650 t**. **Calculez :**
 - le poids des sacs de ciment transportés ;
 - le nombre de sacs transportés, sachant qu'un sac de ciment pèse un demi-quintal ;
 - le poids du camion vide.



- Un écolier achète chez le libraire un compas, un porte-plume et **3 crayons**. Il paie avec une pièce de **5 F**. Le libraire lui rend **1 F** mais lui redemande **20 c**. Sachant que le prix du porte-plume est le tiers de celui du compas et que les **3 crayons** valent autant qu'un porte-plume, **trouvez le prix de chacun des objets.**



- Deux ménagères, Jeanne et Louise, achètent en commun une dinde vivante pesant **4,350 kg** au prix de **8,40 F** le kg. Chacune en paie la moitié. **Quel est le prix versé par chaque ménagère ?** La dinde vidée et plumée perd $\frac{2}{5}$ de son poids. **Quel poids de viande utilisable reste-t-il ?** **Calculez le prix de revient d'un kilogramme de viande utilisable.** Les deux ménagères se partagent alors la dinde et Jeanne en prend **410 g** de plus que Louise. **Combien Jeanne doit-elle à Louise ?**

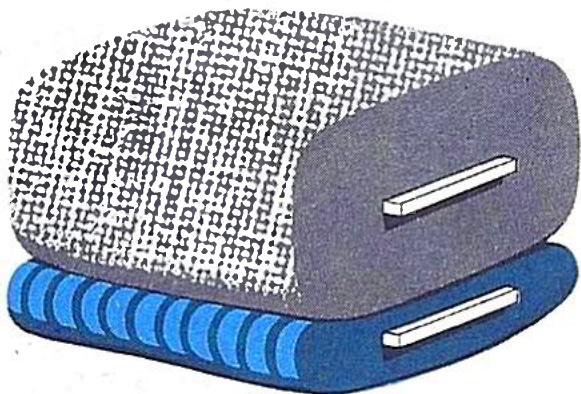
- Un champ rectangulaire, dont la largeur mesure les $\frac{3}{5}$ de la longueur a un périmètre de **294,40 m**. Deux frères, Robert et Raymond, partagent ce terrain par une ligne parallèle à la largeur. Robert prend la première parcelle dont la surface est inférieure de **441,60 m²** à celle de la seconde parcelle.

A raison de **375 F l'are**, **quelle est la valeur de chaque parcelle ?**

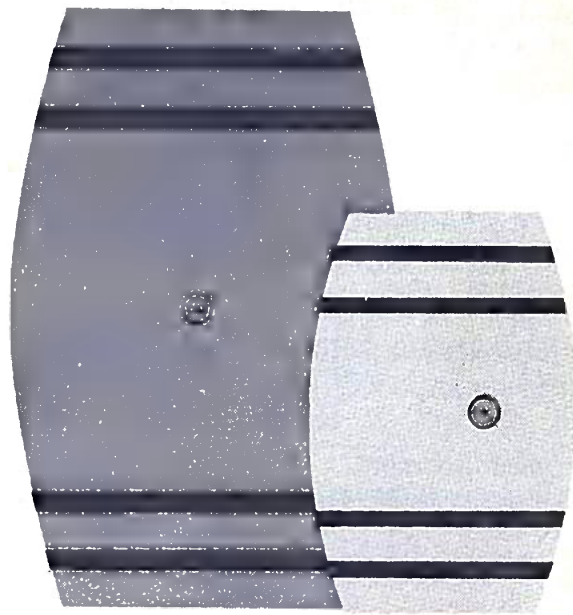
Pour que le partage soit égal, **qui doit donner de l'argent à l'autre et combien ?**

Quelles sont les dimensions de chaque parcelle ?

- 7 Un père et son fils ont, à eux d'eux, 60 ans d'âge. Le $\frac{1}{3}$ de l'âge du fils représente le $\frac{1}{7}$ de l'âge du père.
Quelle fraction de l'âge du père représente l'âge du fils?
Quel est l'âge de chacun?
- 8 Yvette et Paulette avaient ensemble 60 F. Yvette a dépensé 20 F et Paulette 15 F. Il reste alors à Yvette quatre fois plus qu'à Paulette.
Quelle somme reste-t-il, au total, aux deux sœurs?
Combien chacune possède-t-elle maintenant?
Combien chacune avait-elle avant les dépenses?
- 9 Deux frères reçoivent chacun de leur père une somme de 200 F pour leurs vacances. Au bout de 16 jours, le premier a dépensé le double de ce qu'a dépensé le second et il leur reste à eux deux 184 F. Calculez :
Combien les deux frères ont dépensé ensemble.
Combien il reste à chacun d'eux.
Combien il manquera au premier pour passer 8 journées de congé supplémentaires sachant qu'il dépense en moyenne 9 F par jour pour ses menus frais.
- 10 Deux pièces de toile ont coûté ensemble 979,20 F. L'une a une longueur triple de l'autre et mesure 170 m de plus.
Quelle est la longueur de chaque pièce?
Combien chacune d'elles a-t-elle coûté?
Combien faut-il revendre le mètre de cette toile pour gagner 25 % sur le prix d'achat?



- 11 Deux fûts sont remplis avec du vin estimé 136 F l'hectolitre. Le plus grand a une contenance triple de l'autre et vaut 97,92 F de plus. Quelle est la contenance de chaque fût et la valeur de chacun?

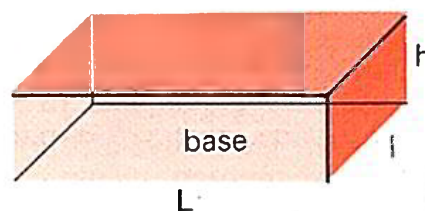


- 12 Un père laisse à ses 3 enfants un terrain triangulaire de 210 m. de base et 80 m de hauteur. Ce terrain est partagé en 2 parties inégales; l'une en prairie vaut 8 000 F l'hectare et sa superficie est double de l'autre, plantée en bois et valant 20 000 F l'hectare. Quelle est la surface totale du terrain?
Quelle est la valeur de la prairie et la valeur de la partie plantée en bois?
Le premier enfant prend la prairie et le deuxième le bois. Quelle somme l'un et l'autre doivent-ils donner au troisième pour que les 3 parts soient égales?
- 13 Un héritage est à partager entre trois personnes. La 1^{re} reçoit le $\frac{1}{4}$ de l'héritage, la 2^e reçoit les $\frac{2}{5}$ de cet héritage. La part de la 3^e personne est un terrain rectangulaire de 56 m de long et 38,50 m de large estimé à 3 250 F l'are.
Quelle est la valeur totale de l'héritage.
Calculez la part que reçoit chacune des deux premières personnes.
- 14 Jeu : En ajoutant l'âge de François à celui de Philippe, on obtient 24 ans. En divisant l'âge de Philippe par celui de François, on trouve un quotient égal à 3.
Calculez l'âge de François puis celui de Philippe.

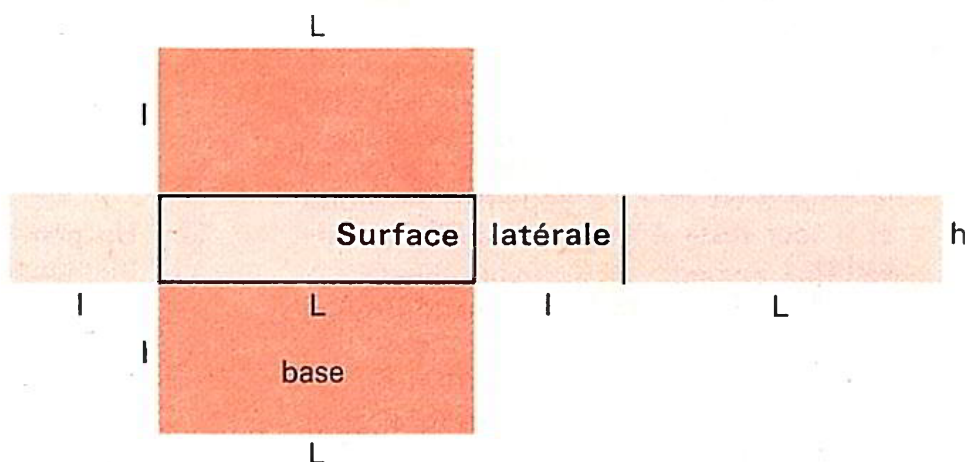
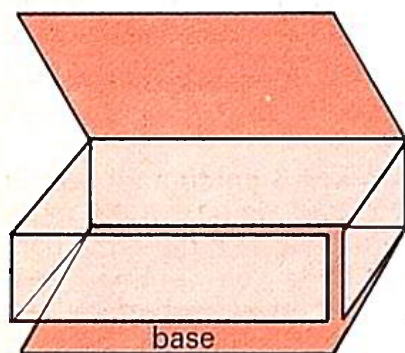
Le parallélépipède rectangle

Le parallélépipède rectangle a :

- 6 faces rectangulaires
- les faces opposées égales entre elles.
- 12 arêtes parallèles et égales entre elles par groupes de 4.



Développement



Surface latérale = Périmètre de base $\times$ hauteur

Surface totale = Surface latérale + Surface des 2 bases

- 1** Dessinez sur du papier cartonné, le développement d'un parallélépipède rectangle aux dimensions suivantes : longueur 8 cm, largeur 5 cm, hauteur 3,5 cm. Découpez.

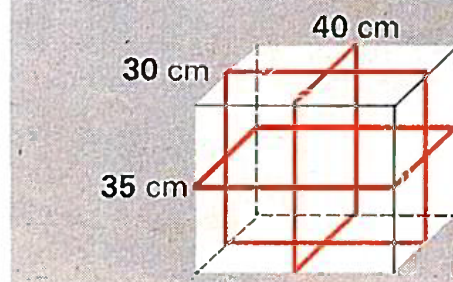
Coloriez en rouge les bases et en bleu la surface latérale. Pliez (partie coloriée à l'extérieur) et collez à l'aide d'un ruban adhésif. Numérotez les faces.

- 2** Prenez votre parallélépipède rectangle. Les faces sont numérotées. Désignez les faces égales; puis les arêtes égales par groupes de 4.

- 3** Calculez la surface d'une base de votre parallélépipède rectangle. Calculez sa surface latérale, puis sa surface totale.

- 4** Calculez la longueur totale des arêtes de votre parallélépipède rectangle. **Que reste-t-il d'un rouleau de 2 mètres de ruban adhésif, utilisé pour le collage ?**

- 5** On entoure cette caissette d'un fil de fer. Quelle longueur de fil de fer est nécessaire? Comparez à la longueur totale des arêtes. Remarques?

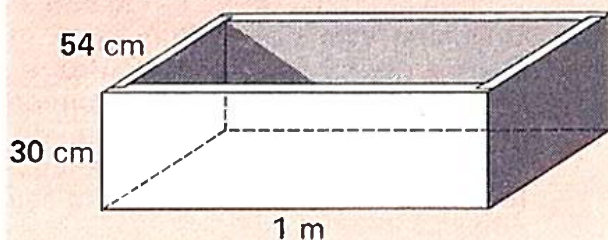


- 6 Pour entourer ce paquet, quelle longueur de ruban faut-il, si l'on convient de compter 0,30 m pour faire le nœud ?

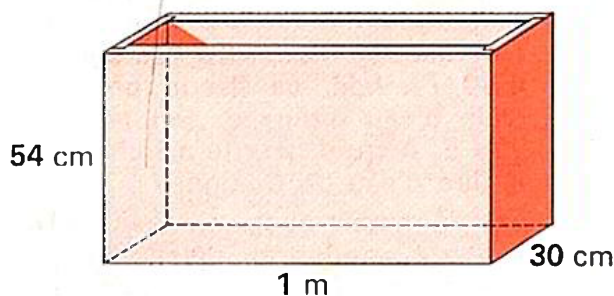


- 7 Valérie veut construire un parallélépipède rectangle ayant pour base 6 cm sur 4 cm et pour hauteur 3 cm. Elle trace le développement sur une feuille de carton. Quelles dimensions doit avoir au moins cette feuille ? (faites le dessin du développement comme sur le livre). Quelle surface de carton est employée ? Quelle surface reste-t-il ?

- 8 On veut faire cette caisse « sans couvercle » ayant la forme d'un parallélépipède rectangle. Calculez la surface de planche nécessaire ?



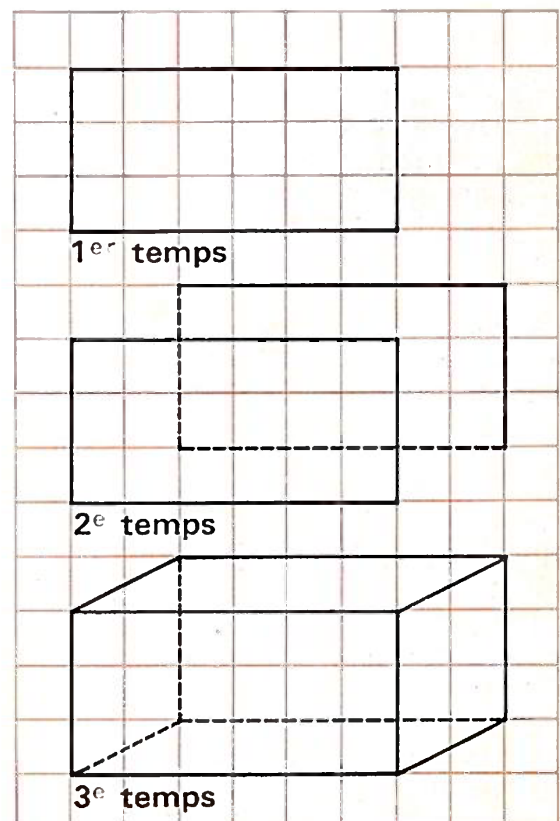
- 9 On construit une seconde caisse aux mêmes dimensions. Mais la base change. Quelle surface de planche faut-il ? Comparez avec la réponse de l'exercice précédent.



- 10 On fait peindre à 2 couches les 4 murs et le plafond d'une salle à manger rectangulaire de 5,20 m de longueur, 4,50 m de largeur et 3,50 m de hauteur. La peinture du plafond est payée 4,25 F le m^2 par couche et celle des murs 4,75 F le m^2 par couche. Quelle est la dépense totale si l'on déduit 4,90 m^2 pour les ouvertures ?

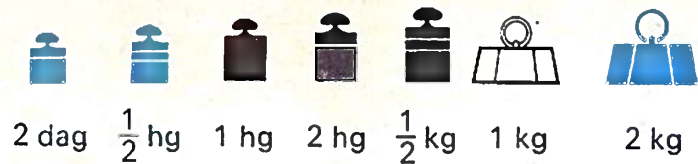
- 11 On fait peindre à 2 couches une cuisine qui mesure 4,20 m de long, 3,40 m de large et 3,10 m de haut. Le plafond est peint à l'huile comme les murs. On estime qu'un kg de peinture couvre en moyenne une surface de 6 m^2 par couche. Cette peinture se vend 7,50 F la boîte de 1 kg. (On ne peut acheter de fraction de boîte.) Quel sera le prix d'achat de la peinture, s'il y a lieu de déduire une surface de 2,50 m^2 à ne pas peindre ?

- 12 Apprenons à dessiner un parallélépipède rectangle sur une page quadrillée.

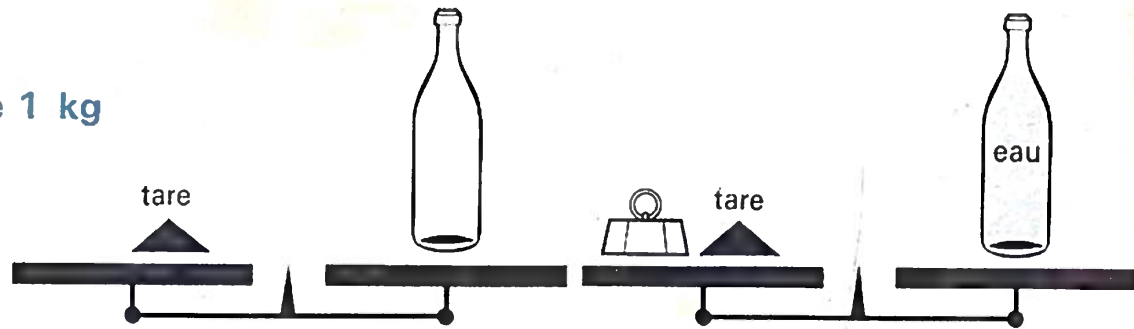


- 13 Dessins géométriques ou boîtes de volumes différents.

Capacités et Poids

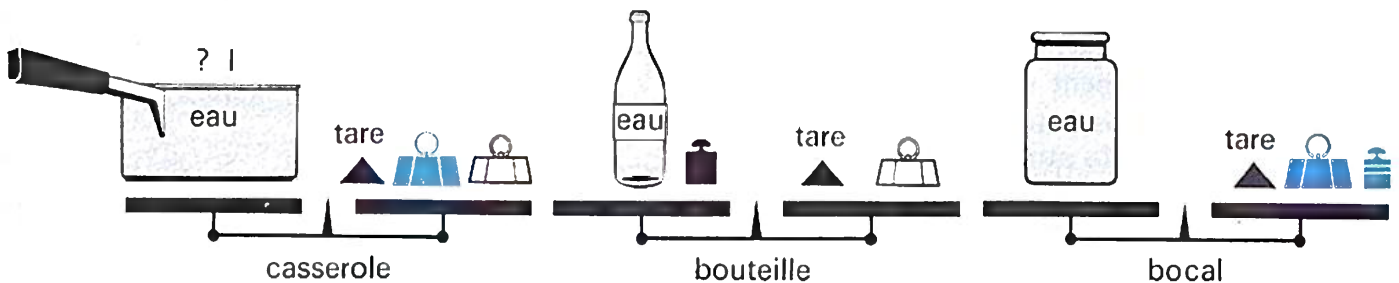


1 litre d'eau pèse 1 kg



- 1 1 000 l d'eau pèsent ... kg ou ... t.
4 dl d'eau pèsent ... kg ou ... g.
1 ml d'eau pèse ... kg ou ... g.
75 cl d'eau pèsent ... kg ou ... g.

- 2 32 hl et demi d'eau pèsent ... q.
0,25 l d'eau pèse ... g.
7,4 dal d'eau pèsent ... kg.
425 ml d'eau pèsent ... g.



3 Quelle est la capacité de ces récipients?

- 4 Quelle est la capacité en litres de récipients qui contiennent (quand ils sont pleins) les poids d'eau suivants : 0,78 kg; 36 g; 4,8 kg; 3,25 q; 0,8 t.

- 5 Plein d'eau, un bidon en métal pèse 24,5 kg. Vide, il pèse 2,5 kg. Quelle est sa capacité? Combien pèse ce bidon quand il est plein aux $\frac{3}{4}$? aux $\frac{4}{5}$?

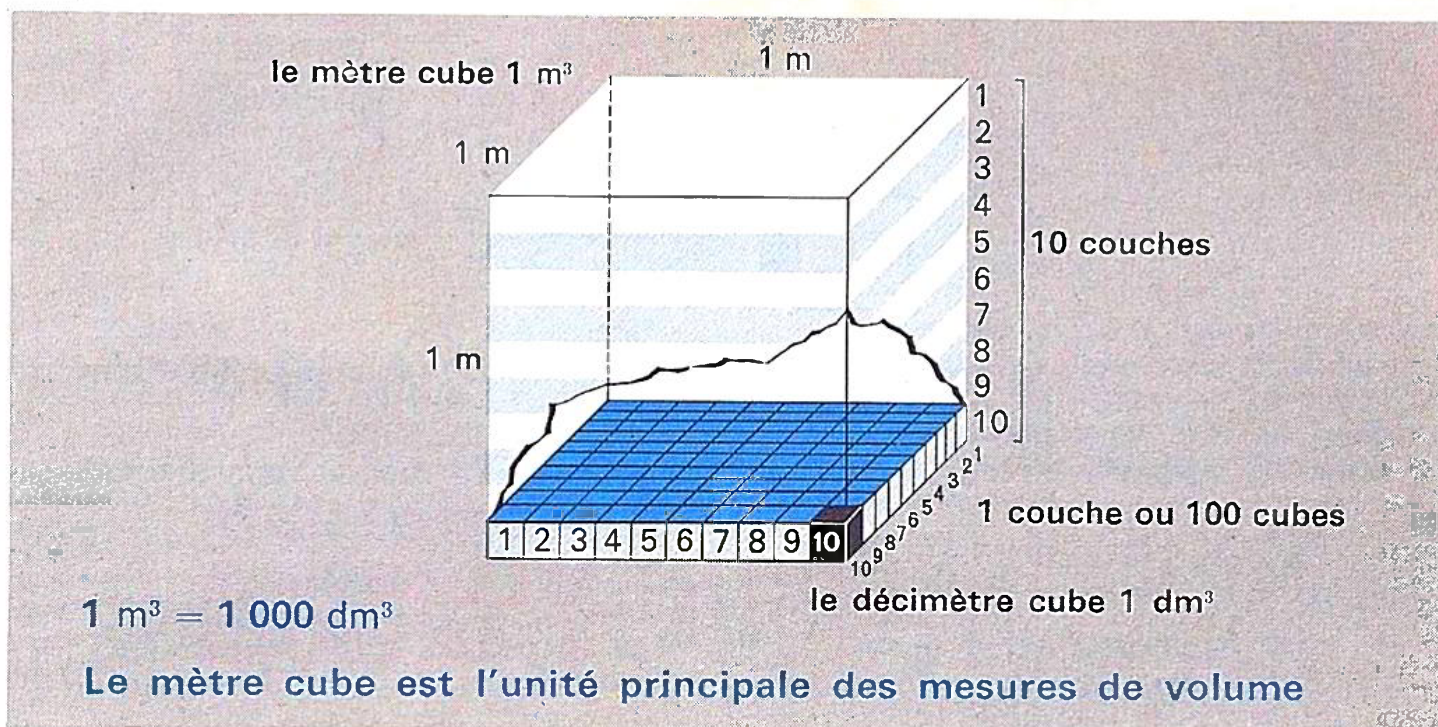
- 6 Une bouteille à moitié pleine d'eau pèse 1,180 kg. Vide, elle pèse 730 g. Quelle est sa contenance? Quel est son poids quand elle est pleine?

- 7 Un bidon d'une capacité de 25 l, pèse vide 6,5 kg. Calculez son poids lorsqu'il est plein d'huile (attention! un litre d'huile pèse 0,9 kg).
Quel serait son poids s'il était plein d'eau? Quel serait son poids s'il était plein d'essence? (1 l d'essence pèse 0,720 kg).

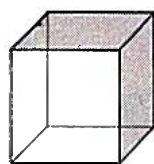
- 8 Un bidon vide pèse 1,700 kg. A moitié plein, il pèse 6,530 kg. Calculez : le poids de l'huile que contient le bidon plein; la contenance de ce bidon si 1 l d'huile pèse 0,920 kg; le poids de ce bidon rempli d'eau.

- 9 Un récipient plein d'eau pèse 14,5 kg. On vide les $\frac{2}{3}$ de cette eau et il ne pèse plus que 6,5 kg.
Quelle est la capacité du récipient? Quel est son poids quand il est vide? On le remplit aux $\frac{3}{4}$ d'une huile dont le litre pèse 0,9 kg. Quel est le poids du récipient et de son contenu?

- 10 Un flacon d'eau de Cologne coûte 4,80 F. Vide, ce flacon pèse 376 g; plein d'eau ordinaire, son poids est de 736 g. A quel prix le marchand vend-il le litre d'eau de Cologne?
Je fais remplir ce flacon avec de l'eau de Cologne vendue au détail 16 F le litre, combien doit-on me rendre si je paie avec une pièce de 10 F?

Mesures de volume : m^3 et dm^3 

- 1 Exprimez en dm^3 :
 1 m^3 375 dm^3 - 3 m^3 25 dm^3 - 8 m^3 8 dm^3
 $1,485 \text{ m}^3$ - $12,4 \text{ m}^3$ - $0,0754 \text{ m}^3$
 - 2 Convertissez en m^3 :
 $1\,300 \text{ dm}^3$ - $17\,040 \text{ dm}^3$ - 568 dm^3
 6 dm^3 - 75 dm^3 - $74\,495 \text{ dm}^3$
 - 3 Décomposez les nombres suivants :
 $13\,450 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3 \dots \text{ dm}^3$
 $6\,090 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3 \dots \text{ dm}^3$
 $994 \text{ dm}^3 = \dots$
 - 4 Complétez :
 $125 \text{ dm}^3 + \dots \text{ dm}^3 = 1 \text{ m}^3$
 $0,745 \text{ m}^3 + \dots \text{ dm}^3 = 1 \text{ m}^3$
 $7,5 \text{ m}^3 - 3\,842 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$
 $\dots \text{ m}^3 + 47 \text{ dm}^3 = 1,028 \text{ m}^3$
 - 5 1 dm^3 cube d'air pèse $1,3 \text{ g}$. Quel est le poids de 1 m^3 d'air ?
 - 6 Un dm^3 de fer pèse $7,8 \text{ kg}$. Calculez le poids d'une barre de fer dont le volume mesure $0,16 \text{ m}^3$.
 Un camion transporte 7 barres de fer semblables. Quel est le poids du chargement ? Quel est le volume du fer transporté ?
 - 7 Un cultivateur attelle à son tracteur une remorque pouvant transporter 750 dm^3 de fumier. Après 8 voyages, il estime qu'il a transporté les $\frac{2}{5}$ du tas de fumier.
 Quel volume de fumier a été transporté ? Quel volume reste-t-il à transporter ? Quel était le volume du tas entier ?
 Avec une remorque pouvant transporter $1,2 \text{ m}^3$, combien le cultivateur ferait-il de voyages ?
 - 8 Un enfant joue avec 68 cubes de 1 dm d'arête. Il construit un bloc cubique de 3 dm d'arête. Combien de cubes utilise-t-il ? Quel est le volume du bloc ?
 Il utilise ensuite 42 cubes pour construire un parallélépipède rectangle. Quelles sont les dimensions de ce parallélépipède, puis son volume.
 L'enfant veut construire un nouveau bloc cubique, le plus grand possible. Quelles seront ses dimensions et son volume ?
- Traduisez en dm^3 :
- $\frac{1}{2} \text{ m}^3$ $\frac{3}{4} \text{ m}^3$ $\frac{1}{8} \text{ m}^3$ $\frac{1}{25} \text{ m}^3$ $\frac{1}{10\,000} \text{ m}^3$

Mesures de volume : m^3 - dm^3 - cm^3 - mm^3 

1 000 fois

le centimètre cube cm^3 le millimètre cube mm^3

m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
					1	0	0	0			
								1	0	0	0

$$1 m^3 = 1\,000 dm^3$$

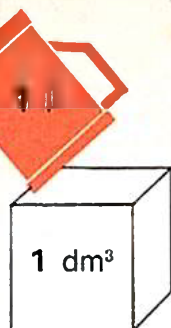
$$1 dm^3 = 1\,000 cm^3$$

$$1 cm^3 = 1\,000 mm^3$$

Chaque unité de volume vaut 1 000 fois l'unité qui la suit.

- Exprimez en cm^3 :**
 $1 dm^3 - 3 dm^3$ $458 cm^3 - 17 dm^3$ $19 cm^3$
 $1,250 dm^3 - 10,7 dm^3 - 0,05 dm^3$
 $\frac{1}{2} dm^3 - \frac{1}{10} dm^3 - \frac{4}{100} dm^3 - \frac{7}{1\,000} dm^3$
- Combien font de cm^3 :**
 $245 dm^3 - 2\,905 dm^3 - 1 m^3$ $750 dm^3$
 $3 m^3$ $750 cm^3 - 7,45 m^3$
 $\frac{4}{1\,000} dm^3 - \frac{3}{4} dm^3$
- Convertissez en mm^3 :**
 $1 cm^3 - 35 dm^3$ $750 cm^3 - 47 dm^3$ $7 cm^3$
 $37,4 cm^3 - 0,07 dm^3 - 0,00184 dm^3$
- Décomposez en $m^3 - dm^3$...**
 $13\,025 cm^3 = 13 \dots$ et $\dots cm^3$
 $175\,756\,742 cm^3 = 175 \dots$
 $18,7594 dm^3 = \dots dm^3 \dots$
- Effectuez les calculs :**
 $12 dm^3 - 3\,745,6 cm^3 = \dots dm^3$
 $43,7 dm^3 + 275\,450 cm^3 = \dots dm^3$
 $37,12 dm^3 + 175,04 cm^3 + 17\,459 mm^3 = \dots cm^3$
- Traduisez en fraction du dm^3 :**
 $7 cm^3 - 1 mm^3 - 100 cm^3 - 200 cm^3$
 $500 cm^3 - 1\,200 cm^3 - 35\,000 mm^3$
- Un enfant respire **18** fois par minute. A chaque inspiration, il entre **350 cm^3** d'air dans ses poumons. **Quel est le volume d'air inspiré en 1 heure ?**
Quel volume d'air inspirent 30 élèves durant 6 heures de classe ?
- Une poutre de chêne a un volume de **0,288 m^3** . Un décimètre cube de chêne pèse **0,85 kg**. **Calculez le poids de cette poutre.**
 Cette poutre a été payée **72 F**. **Quel est le prix du m^3 de chêne ?**
- Pour construire un mur, on a utilisé **1 324** briques de **4,5 dm^3** chacune. Le volume du mortier représente $\frac{1}{9}$ du volume des briques. **Calculez :**
 - le volume du mur ;
 - son prix de revient à raison de **145 F** le m^3 .
- Le brûleur d'un réchaud consomme **350 dm^3** de gaz à l'heure. Votre mère fait cuire des confitures pendant **5 heures 45 minutes**. Si le m^3 de gaz coûte **0,48 F**, **calculez la dépense due à la cuisson des fruits.** (Arrondissez au centime le plus proche.)

Volumes et capacités



Volumes	1 m ³	.	.	1 dm ³	.	.	1 cm ³
Capacités		hl	dal	l	dl	cl	ml

1 l contient autant que 1 dm³

- 1 1 dm³ = ... l 4,5 l = ... dm³
 3 dm³ = ... l 14,75 l = ... dm³
 17 dm³ = ... l 0,25 l = ... dm³
- 2 Transformez en dm³, puis en litres :
 1 m³ - 14,5 m³ - 5 m³ 35 dm³ - 0,35 m³ -
 1 000 cm³ - 7 400 cm³ - 740 cm³ - 40 cm³
- 3 Transformez en litres, puis en dm³ :
 1 dal - 9,7 dal - 5,25 hl - 0,85 hl - 36 dl
 3 dl - 9 cl - 175,4 cl - 12 ml - 752 ml.
- 4 Transformez :
 14,7 hl = ... l = ... dm³ = ... m³
 5,3 hl = ... l = ... dm³ = ... m³
 7 dl = ... l = ... dm³ = ... cm³
 64,6 cl = ... l = ... dm³ = ... cm³
- 5 Même exercice :
 48 cm³ = ... l 1,75 m³ = ... hl
 25 cl = ... dm³ 46,5 cl = ... cm³
 17,5 dal = ... m³ 752 cm³ = ... dl
- 6 Dans un laboratoire on a préparé 75 litres de fortifiant. Combien d'ampoules de 8 cm³ pourra-t-on remplir si $\frac{4}{100}$ du produit est gaspillé au cours des manipulations ? Combien de coffrets contenant 25 ampoules pourra-t-on garnir ?
- 7 Un robinet débite 4,5 l d'eau à la minute. En 3 h 30 mn aura-t-il rempli un bassin de 1,2 m³ ? Quel volume d'eau manquera-t-il dans le bassin ?
 Un autre robinet peut remplir ce bassin en 1 h 20 mn. Calculez son débit à l'heure.
- 8 Un robinet qui fuit, laisse tomber par seconde 3 gouttes d'eau dont chacune représente un volume de 20 millimètres cubes. Évaluer en litres la quantité d'eau perdue au bout d'un mois de 30 jours.
- 9 Une cuve à essence de 26 m³ est remplie aux $\frac{4}{5}$ de sa capacité. A la fin de la semaine, elle est vide aux $\frac{3}{4}$. Quelle quantité d'essence a vendue le pompiste au cours de la semaine ?
 Un litre d'essence est vendu 0,98 F. Calculez le gain réalisé par le pompiste sachant que le bénéfice représente 12 % du prix de vente.
- 10 Une citerne a un volume de 6,50 m³. Elle est pleine aux $\frac{7}{10}$ d'eau de pluie. Le jardinier retire 2 fois par jour, matin et soir, 8 arrosoirs de 12 l.
 Pendant combien de jours pourra-t-il arroser son jardin s'il ne pleut pas ? Quelle quantité d'eau reste-t-il le dernier jour ?
 A la fin du 15^e jour, quelle quantité d'eau reste-t-il dans la citerne ?
- 11 Un jardinier arrose son jardin avec une lance d'arrosage durant deux heures et demie. Au début de l'arrosage, le compteur marquait 342,4 m³ et à la fin 344,5 m³. Quel volume d'eau le jardinier a-t-il utilisé ?
 Quel est, en litres, le débit horaire de cette lance d'arrosage ?
 Sachant que le m³ d'eau coûte 1,25 F, calculez le prix de revient de cet arrosage.
 Calculez enfin, le prix de revient à l'heure de l'arrosage du jardin.



Volumes - Capacités - Poids d'eau

Volumes	1 m ³	.	.	1 dm ³	.	.	1 cm ³
Capacités		hl	dal	1 l	dl	cl	1 ml
Poids d'eau	1 t	q	.	1 kg	hg	dag	1 g

Passer par les colonnes coloriées du tableau pour établir la correspondance entre les unités.

- 1 Indiquez le volume puis le poids des quantités d'eau suivantes :
1 dal - 1 hl - 1 dl - 1 cl - 2 l - 5,6 l - 4,8 ml.

- 2 Indiquez la capacité puis le volume des récipients contenant ces poids d'eau :
1 hg - 8 dag - 2 q - 0,8 kg - $\frac{1}{4}$ t

- 3 Complétez le tableau suivant :

Volume	5,8 dm ³	... m ³	...	78 cm ³	...
Capacité	...	3 hl	...	...	...
Poids d'eau	...	... q	25 g	...	4 dag

- 4 4,8 hl ou ... l d'eau pèsent ... kg ou ... q
85 cl ou ... l d'eau pèsent ... kg ou ... g
16,2 dal ou ... l d'eau pèsent ... kg ou ... q

- 5 450 cm³ ou ... dm³ ou ... l d'eau pèsent ... kg ou ... g
4 m³ et 36 dm³ ou ... dm³ ou ... l d'eau pèsent ... kg ou ... t
3 dm³ et 75 cm³ ou ... dm³ ou ... l d'eau pèsent ... kg

- 6 Classez par ordre d'importance les quantités d'eau suivantes :
8,5 dal - 0,015 m³ - 0,9 hl - 98 500 cm³ - 2 q - 108 kg - 96,2 dm³ - 0,3 t.

- 7 Une citerne métallique pèse, vide, 860 kg. Pleine d'eau, elle pèse 4 t. Quel est son volume ? Quel est son poids lorsqu'elle est aux $\frac{3}{4}$ pleine d'eau ?

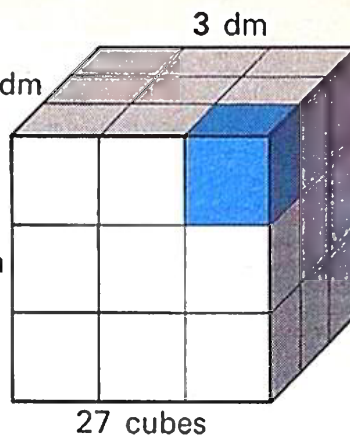
- 8 Un récipient a un volume de 786 cm³. Plein aux $\frac{2}{3}$ d'eau, ce récipient pèse exactement 1 kg (faites un graphique). Quelle quantité d'eau contient-il ? Quel est le poids du récipient vide ? Quel serait son poids s'il était plein d'huile (1 l de cette huile pesant 0,9 kg).

- 9 Un récipient plein d'eau pèse 4,350 kg. Quand il n'est rempli qu'aux $\frac{2}{3}$ il pèse 3,150 kg. Quelle est sa capacité ? Quel est son poids quand il est vide ? Quel serait le poids de ce récipient plein de lait, sachant que 1 litre de lait pèse 1 030 g ?

- 10 Un seau rempli aux $\frac{2}{3}$ de sa capacité pèse 11,545 kg. On verse la moitié de l'eau qu'il contient et son poids n'est plus que de 7,335 kg. Calculez :
- le poids du seau vide ;
- la capacité totale du seau ;
- son poids quand il est rempli d'eau.

Volume du cube

$$\text{Volume} = 3 \text{ dm} \times 3 \text{ dm} \times 3 \text{ dm} = 27 \text{ dm}^3$$



$$\text{Volume} = \text{arête} \times \text{arête} \times \text{arête}$$

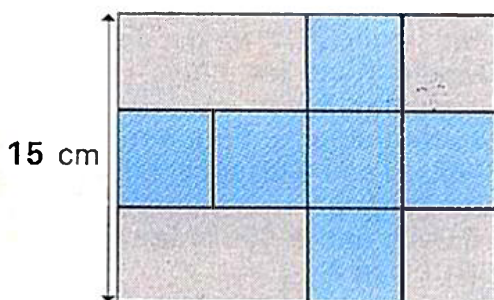
$$\text{ou Volume} = S \text{ de Base} \times \text{arête}$$

1 Complétez le tableau suivant :

Arête	1 m	10 cm	0,8 m	?	...	
Surface de base	...	...	...	49 cm ²	...	
Volume du cube	...	...	...		8 dm ³	64 m ³

2 Calculez le volume d'un dé à jouer de 1,6 cm d'arête.

3 Trouvez la surface puis le volume d'un cube dont voici le développement.



4 Pour planter un arbre, on a creusé un trou cubique de 80 cm d'arête. Quel est le volume du trou? La terre remuée augmente son volume de 25 %. Quel est le volume de la terre remuée?

5 Un aquarium cubique a 35 cm d'arête. Il est plein aux $\frac{4}{5}$ d'eau. Calculez la quantité d'eau contenue dans l'aquarium puis le poids total de l'aquarium sachant qu'il pèse, vide, 5,700 kg.

6 Une citerne cubique de 1,80 m d'arête est pleine d'eau aux $\frac{2}{3}$. Quel est le volume de la citerne? Quelle quantité d'eau contient-elle? Faites le croquis et trouvez à quelle hauteur s'élève le niveau de l'eau dans la citerne.

7 Une citerne cubique contient 8 000 l d'eau quand elle est pleine. Trouvez son volume en m³. Trouvez ensuite la longueur de son arête.

Quand cette citerne contient 4 000 l d'eau, à quelle hauteur s'élève le niveau de l'eau?

8 Dans une feuille de carton carrée de 24 cm de côté, on enlève à chaque angle un carré dont le côté mesure le $\frac{1}{3}$ de celui de la feuille.

Faites le dessin à l'échelle $\frac{1}{4}$.

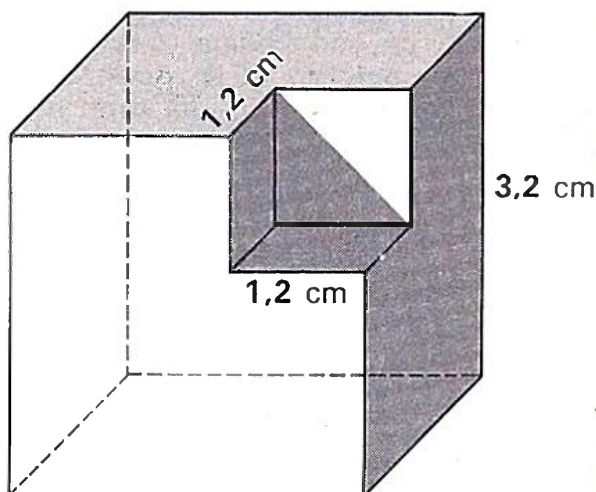
Quel volume obtient-on en redressant les bords pour faire une boîte?

Quel est le volume de la boîte?

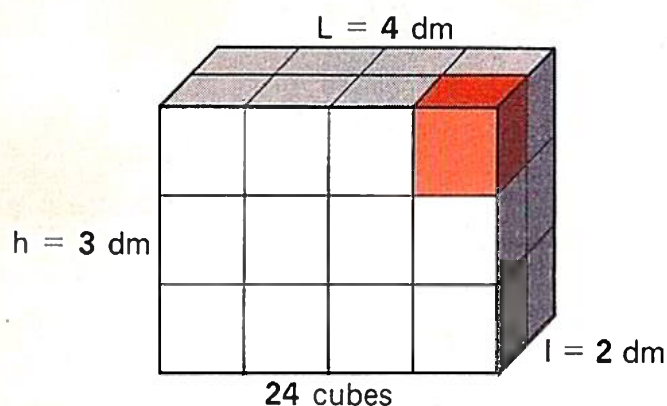
9 Dans un cube métallique de 3,2 cm d'arête, on creuse un trou cubique de 12 mm d'arête. Calculez :

- le volume de la pièce métallique obtenue;

- le poids de cette pièce sachant que 1 cm³ de métal pèse 7,5 g.



Volume du parallélépipède rectangle



$$\text{Volume} = L \times l \times h$$

$$\text{ou Volume} = S \text{ de } B \times h$$

$$\text{Volume} = 4 \text{ dm} \times 2 \text{ dm} \times 3 \text{ dm} = 24 \text{ dm}^3$$

- 1 Une caisse en forme de parallélépipède rectangle mesure 50 cm de longueur, 40 cm de largeur et 32 cm de hauteur. Quel est son volume?

- 2 Complétez pour trouver le volume des parallélépipèdes rectangles :

	boîte	planche	poutre
Longueur	20 cm	1 m	4,2 m
Largeur	16 cm	0,4 m	15 cm
Hauteur	12 cm	3 cm	20 cm
Surface de base	... cm ²	...	...
Volume	... cm ³	... dm ³	... dm ³

- 3 Un bassin long de 2,60 m, large de 1,20 m, profond de 0,90 m est plein aux $\frac{2}{3}$. Combien pourrait-on remplir de seaux de 13 l avec l'eau qu'il contient?

- 4 Un terrain rectangulaire a 240 m de long et 225 m de large. Il est recouvert d'une couche de neige de 15 cm. Sachant que la neige en fondant donne environ 10 % de son volume d'eau, calculez en m³, puis en hl la quantité d'eau résultant de la fusion de cette neige.

- 5 Une cour rectangulaire mesure 36 m de long. La largeur est les $\frac{3}{4}$ de la longueur. On veut sabler cette cour avec une couche de 5 cm de sable. Quel sera le volume de sable nécessaire? Le sable pèse environ 16 quintaux par m³. On transporte ce sable dans un camion de 6 tonnes de charge utile. Combien doit-on faire de voyages?

- 6 Un viticulteur loge sa récolte de vin dans une cuve de 80 cm de profondeur. La base de cette cuve est un rectangle de 1,6 m de long et 12 dm de large. Quel est le volume de la cuve en m³? en litres?

La récolte n'occupe que les 75 % du volume de la cuve : combien d'hectolitres de vin le viticulteur a-t-il récoltés?

Il garde les $\frac{2}{3}$ de sa récolte pour son usage personnel et il vend le reste après l'avoir mis dans des bouteilles de 0,80 l vendues 1,80 F l'une. Quel est le montant de cette vente?

- 7 Un jardin a la forme d'un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 90 m et 136 m. Donnez sa surface en ares. Pour arroser ce jardin, on utilise l'eau d'un bassin qui mesure 3,7 m de long, 3 m de large et 2 m de haut. Quelle est la contenance de ce bassin en litres?

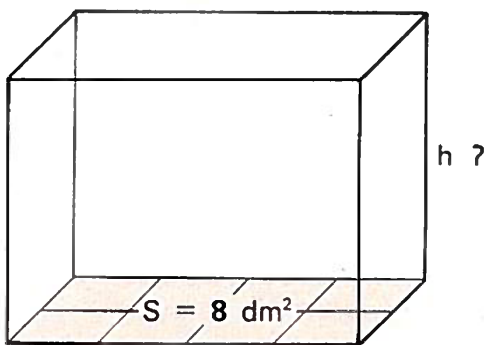
Ce bassin est rempli aux $\frac{3}{5}$ d'eau. Quelle surface pourra-t-on arroser si on répand en moyenne 10 l d'eau sur 3 m² de terrain?

- 8 Une cuve a la forme d'un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont les suivantes : longueur 2,80 m, largeur 2,25 m, hauteur 1,50 m. Quel est son volume?

Elle est remplie d'essence. On transvase entièrement son contenu à l'aide d'une moto-pompe qui débite 70 l par minute. L'opération commence à 8 h 55 mn. A quelle heure sera-t-elle terminée? Le jour suivant on verse dans la cuve vide 30 hl puis 150 l d'essence. Quelle fraction de la cuve est ainsi remplie? La simplifier le plus possible.

L'essence coûte 1,05 F le litre. On veut que la cuve soit remplie aux $\frac{2}{3}$ de son volume. Calculez la valeur de l'essence nécessaire.

Le parallélépipède rectangle - Calcul d'une dimension

Volume : 24 dm^3 Surface de base : 8 dm^2 hauteur ?

- 1 Retrouvez les dimensions de chacun des trois parallélépipèdes rectangles :

Hauteur	...	...	5 dm
Surface de base	20 cm^2	96 dm^2	...
Volume	100 cm^3	480 dm^3	1 m^3

- 2 Retrouvez les dimensions des parallélépipèdes rectangles :

	poutre	bassin	couche de sable
Long.	4,60 m	14,75 m	...
Largeur	30 cm	...	25 m
Surface de base	...	118 m^2	20 a
Hauteur	...	profondeur	épaisseur
Volume	207 dm^3	$147,5 \text{ m}^3$	50 m^3

- 3 Un aquarium en forme de parallélépipède rectangle mesure 60 cm de longueur et 25 cm de largeur. On le remplit complètement avec 45 litres d'eau. Quelle est sa profondeur?

Si on le remplit aux $\frac{4}{5}$ seulement, quelle quantité d'eau contient-il?

A quelle hauteur s'élève alors le niveau de cette eau? (Vérifiez).

- 4 Une citerne a pour base un carré de 1,20 m de côté. A moitié pleine, la citerne contient 864 l d'eau.

Quelle est sa profondeur?

Quelle remarque faites-vous?

A quelle hauteur s'élève le niveau quand la citerne contient 1 000 litres d'eau? (à 1 mm près).

- 5 A raison de 150 F le m^3 de maçonnerie, on a payé 2 310 F pour la construction d'un mur de jardin dont la longueur mesure 27,50 m et l'épaisseur 40 cm. Sachant que les fondations de ce mur s'enfoncent à 60 cm dans le sol, à quelle hauteur, au-dessus du sol, s'élève ce mur de jardin?

- 6 Pour arroser un jardin, on laisse couler dans un réservoir dont la base rectangulaire mesure 1,65 m sur 1,20 m, un robinet qui débite 500 litres d'eau à l'heure. Ce robinet, ouvert à 13 h 45 mn, est fermé à 17 h 10 mn. A quelle hauteur s'élève l'eau dans le bassin quand on ferme le robinet? (Résultat à 1 cm près.)

- 7 Une cuve contenant du goudron a les dimensions suivantes : longueur 12 m, largeur 4 m, hauteur 3 m. On étend ce goudron sur une route de 8 m de large en une couche de 1,5 cm d'épaisseur. Quelle longueur pourra-t-on goudronner?

On transporte ce goudron dans des fûts de 200 l. Combien de voyages devra faire un camion transportant chaque fois 35 fûts?

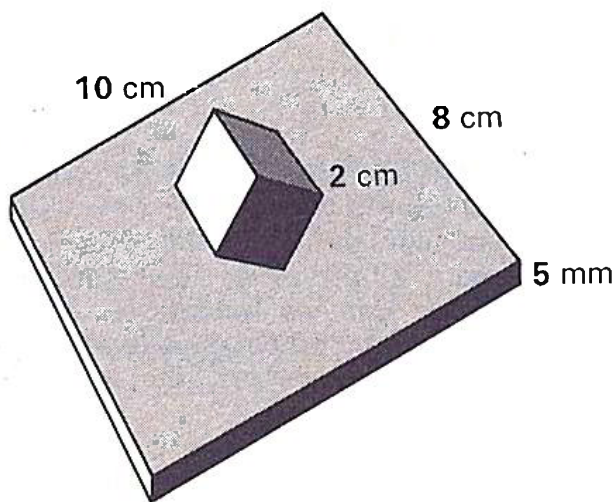
- 8 L'eau de pluie recueillie par une terrasse rectangulaire (dimensions 14 m et 12,50 m) alimente une citerne cubique de 1,50 m d'arête pleine aux $\frac{2}{5}$. A quelle hauteur est le niveau de l'eau dans la citerne?

Au cours d'un orage, il tombe 8 mm d'eau. A quelle hauteur est monté le niveau de l'eau dans la citerne?

S'il était tombé 1 cm d'eau, la citerne serait-elle pleine?

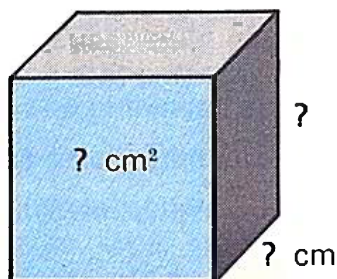
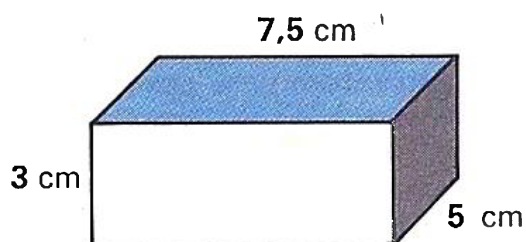
Le cube et le parallélépipède rectangle

- 1 Calculez le volume total de ce presse-papier en métal composé d'un parallélépipède rectangle surmonté d'un cube (voir dessin). Quel est le poids du presse-papier si 1 cm^3 de métal pèse 8 g ?



- 2 Calculez la surface totale de ce parallélépipède rectangle.

Ce cube a exactement la même surface totale. Calculez la surface d'une de ses faces. Retrouvez la longueur de son arête.

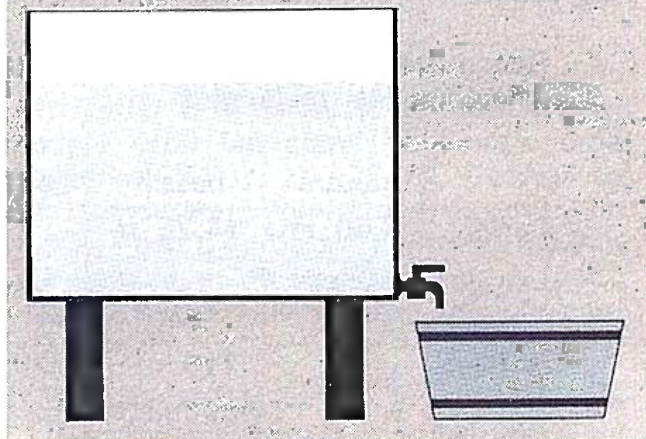


Comparez le volume du parallélépipède rectangle à celui du cube ; la longueur totale de leurs arêtes.

- 3 Une feuille de zinc de forme rectangulaire mesure 24 cm sur $1,8 \text{ dm}$. Aux 4 coins, on découpe un carré de 4 cm de côté, puis on relève les quatre petits rectangles extérieurs de manière à former une boîte. Quelle est la surface latérale de la boîte obtenue ? Quelle est sa contenance en dm^3 ?

- 4 Une citerne en forme de parallélépipède rectangle mesure $2,80 \text{ m}$ de long ; $2,50 \text{ m}$ de large et $2,20 \text{ m}$ de profondeur. Elle est remplie d'eau aux $\frac{3}{4}$.

Quelle quantité d'eau contient-elle ? On en retire 84 hl ; quelle hauteur d'eau reste-t-il ?



- 5 Un fabricant de savon veut expédier 216 morceaux de savon ; chaque morceau, de forme cubique, mesure 9 cm d'arête. Il a le choix entre une caisse cubique de 54 cm d'arête et une caisse rectangulaire dont le fond aura, pour dimensions intérieures, 81 cm et 54 cm .

Montrez par le calcul que la caisse cubique contiendra les 216 morceaux de savon.

Combien de morceaux de savon pourra-t-il disposer sur le fond de la caisse rectangulaire ?

Quelle sera la hauteur intérieure de la caisse ?

Quelle est la surface de planche nécessaire pour confectionner la caisse rectangulaire ?

On ne laissera aucun vide entre les morceaux de savon ; on négligera l'épaisseur de la planche utilisée.

- 6 Une cuve parallélépipédique de 2,5 m de long sur 1,8 m de large remplie aux $\frac{2}{3}$ contient 4,05 m³ d'eau. **Quelle est la hauteur de l'eau dans la cuve? Quelle est la hauteur de la cuve?**

Combien de temps mettrait, pour achever de remplir la cuve, une pompe débitant 15 l d'eau par minute? (réponse en h et mn).

En vous servant uniquement de la réponse trouvée ci-dessus, dites **combien de temps mettrait la pompe** pour remplir la cuve si celle-ci était vide.

- 7 On désire surélever le niveau d'une cour carrée de 12,50 m de côté. On apporte pour cela 9,375 m³ de terre à l'aide d'un camion d'une contenance de 1,650 m³.

Combien ce camion devra-t-il effectuer de voyages? Quelle est l'épaisseur de la couche de terre répandue sur toute la surface de la cour?

En se tassant, la terre perd $\frac{1}{6}$ de son volume. **De combien le niveau de la cour se trouvera-t-il surélevé après le tassement?**

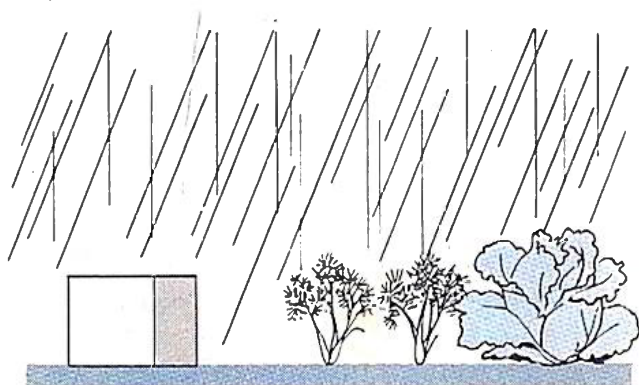
- 8 Pour vous rendre compte de la hauteur d'eau tombée au cours d'un orage, vous avez placé dans votre jardin, sous la pluie, une boîte cubique de 12 cm d'arête. Après l'orage vous pesez l'eau recueillie : 72 g.

Quel est le volume de cette eau?

Quelle est la hauteur d'eau tombée au cours de l'orage?

Quelle est, en hl, la quantité d'eau tombée sur votre jardin rectangulaire de 42 m de long et 36 m de large?

Quel temps aurait-il fallu pour répandre la même quantité d'eau avec un tourniquet d'arrosage débitant 480 l à l'heure?



- 9 Un toit rectangulaire mesurant 19,5 m de long sur 7 m de large est recouvert d'une couche uniforme de neige de 6 cm d'épaisseur. **Quel est, en mètres cubes, le volume de la neige?**

Quel volume d'eau cette neige produira-t-elle sachant que 9,75 litres de neige donnent en fondant 1 litre d'eau?

Cette eau s'écoule dans un réservoir de 2 m de long sur 1,40 m de large; **à quelle hauteur s'élèvera cette eau?**

Sachant que cette eau emplit le réservoir aux $\frac{2}{7}$, **quelle est la profondeur du réservoir?**

- 10 On construit une citerne de ciment dont les dimensions intérieures seront : longueur 2,20 m; largeur 1,25 m. On veut que cette citerne ait une contenance de 33 hl. **Quelle devra être sa profondeur?**

L'épaisseur des parois et du fond est uniformément de 12 cm. **Quel est le volume de ciment employé? (la citerne n'est pas couverte).**

- 11 Une cour rectangulaire a 192 m de périmètre. La longueur mesure 30 m de plus que la largeur. **Trouvez les dimensions et la surface de la cour.**

Sur trois côtés (1 longueur et 2 largeurs et à l'intérieur de la cour), on établit un trottoir de 1 m de large et l'on répand du sable sur la partie centrale de la cour.

Trouvez : la surface du trottoir;

la surface de la partie sablée;

le volume de sable nécessaire pour obtenir une couche moyenne de 4 cm d'épaisseur.

Calculez le nombre de voyages nécessaires pour transporter le sable si un camion en contient 4,2 m³?

- 12 Un cultivateur a fait cimenter les parois et le fond d'une fosse à purin de 4 m de long, 1,20 m de large et 1,30 m de profondeur, puis il l'a fait recouvrir d'une dalle débordant la fosse de 15 cm en tous sens. **Calculez :**

- **le prix du cimentage de cette fosse à 12,50 F le m²;**

- **le prix de la dalle à 6,50 F le m²;**

- **le volume du purin qu'elle peut contenir en m³, puis en hl.**

Moyennes et mélanges

Elève...	Mois de...	Notes obtenues
1 Rédaction		7
2 Orthographe		9
3 Calcul		8
4 Leçons		7
5 Lecture		8
6 Chant		6
Total		45
Moyenne : 7,5 sur 10		

Moyenne des notes $45 : 6 = 7,5$

- 1 Notes de Jean : 6, 9, 7, 4, 8, 5, 9, 3, 10, 6.
Notes de Marcel : 9, 8, 5, 3, 9, 6, 4, 8.
Qui a la plus forte moyenne?

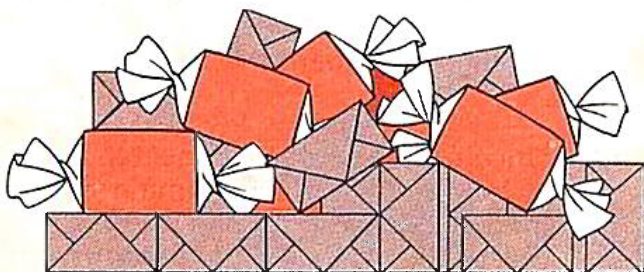
- 2 Ce mois-ci Pierre a obtenu en calcul :
9 - 7 - 8,5 - 6,5 - 8,25 - 5,75.
Calculez la moyenne de ses notes.

- 3 Au 1^{er} avril, une ménagère disposait de 1 152 F pour ses dépenses du mois. Elle compte économiser 80 F. Le 15 avril en fin de journée elle fait ses comptes : elle a dépensé 565,20 F. **Combien a-t-elle dépensé par jour en moyenne?**

Combien doit-elle dépenser maintenant en moyenne chaque jour jusqu'à la fin du mois si elle ne veut pas toucher à l'argent économisé?

- 4 Un confiseur mélange 12 kg de bonbons à 9 F le kg et 8 kg de caramels à 15 F le kg. **Calculez :**

le prix d'un kilogramme de mélange;
le prix d'un sachet de 100 g de ce mélange.



- 5 Un commerçant mélange 120 litres de vin valant 2,30 F le litre à 80 litres d'un autre vin ne coûtant que 1,40 F le litre. **Quel prix doit-il faire payer à un client qui a commandé 65 litres de ce mélange?**

7 kg de café à 7,20 F le kg	50,4 F
5 kg de café à 9 F le kg	45 F
12 kg	95,4 F

Mélange

Prix du kg = $95,4 F : 12 = 7,95 F$

- 6 Un marchand de vins mélange un vin de première qualité valant 1,12 F le litre avec un vin ordinaire valant 96 centimes le litre. La proportion est la suivante : 5 litres de la première qualité pour 3 litres de la seconde.

Calculez le prix du litre de mélange. Combien de litres de chaque quantité faut-il pour obtenir 10 hl de mélange?

- 7 Un fruitier achète 4,5 q de pêches. Il en revend les $\frac{2}{5}$ avec un bénéfice de 1,20 F par kg et le reste est soldé avec une perte de 0,30 F par kg. **Calculez :**
- le bénéfice réalisé sur la 1^{re} vente; la perte subie ensuite;
 - le bénéfice ou la perte réalisé en définitive sur la vente de tous les fruits;
 - le bénéfice ou la perte réalisé en moyenne sur la vente de chaque kilogramme de pêches.

- 8 Un tailleur achète une pièce de drap de 50 m pour 966,50 F. Il paie 18,50 F pour le transport.

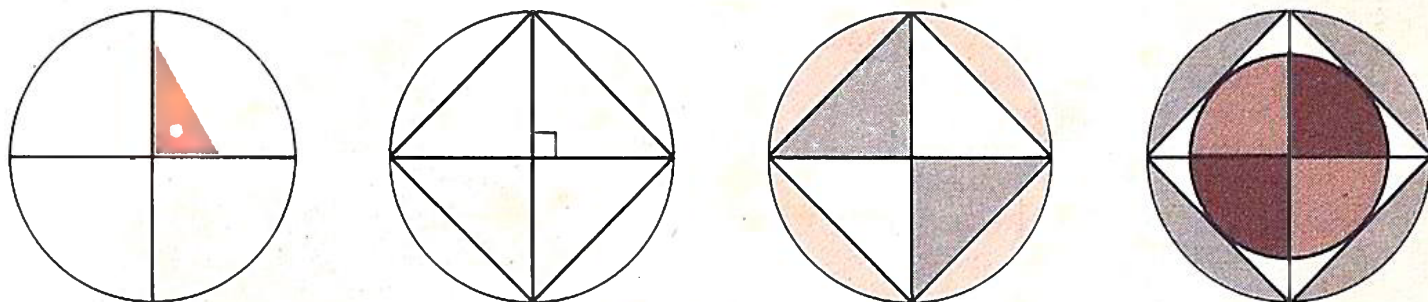
Quel serait le prix de vente total de la pièce pour que le tailleur réalise un bénéfice égal à 40 % du prix de revient? Quel serait alors le prix de vente d'un mètre de drap?

Il ne peut vendre au prix ainsi trouvé pour le mètre de drap que les $\frac{4}{5}$ de la pièce et doit céder le reste au prix de revient. **Quel sera alors pour l'ensemble le bénéfice réalisé? Quel sera le bénéfice moyen par mètre?**

Construction des polygones réguliers

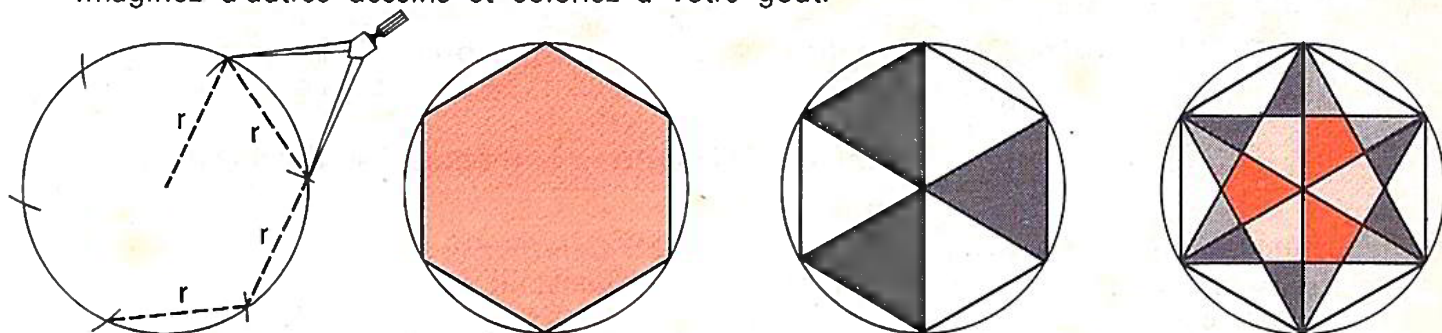
1 Construction du carré.

Tracez un cercle de 3 cm de rayon puis deux diamètres perpendiculaires.



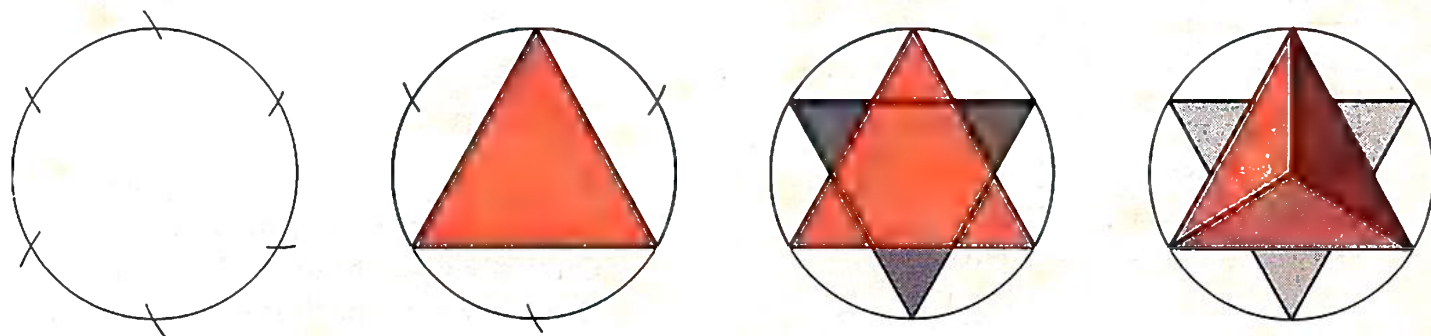
2 Construction de l'hexagone régulier.

Imaginez d'autres dessins et coloriez à votre goût.



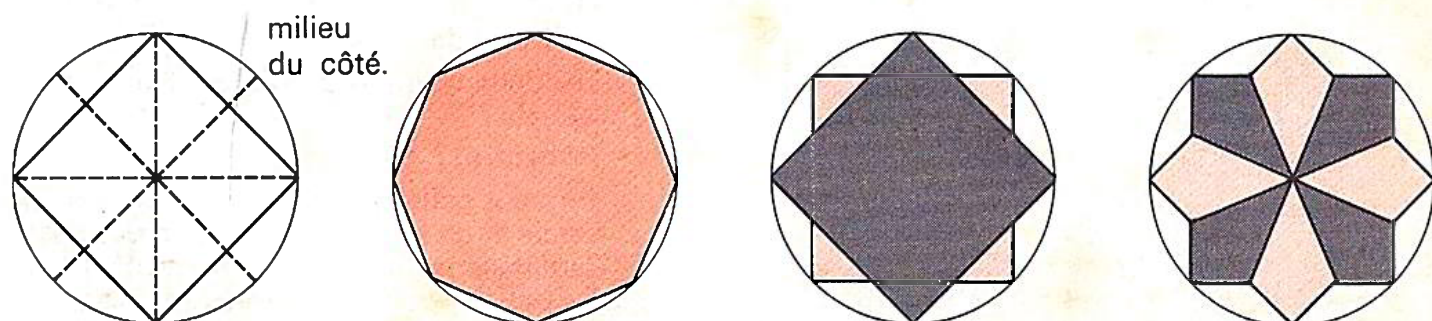
3 Construction du triangle régulier (équilatéral).

Reproduisez ces dessins. Imaginez-en d'autres et coloriez-les à votre goût.



4 Construction de l'octogone régulier.

Reproduisez ces dessins et imaginez-en d'autres.

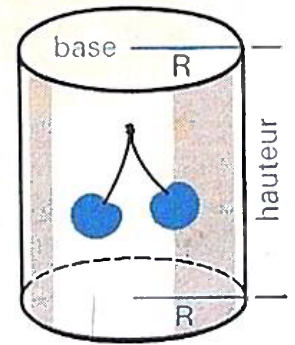
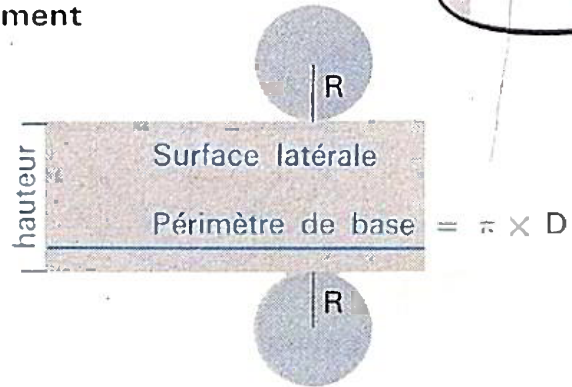
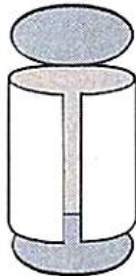


Le cylindre droit

Le cylindre droit a :

- 2 bases circulaires égales et parallèles.
- la hauteur perpendiculaire aux bases.

Développement



$$\begin{aligned}\text{Surface latérale} &= \text{Périmètre du cercle de base} \times \text{hauteur} \\ &= \pi D \times h\end{aligned}$$

$$\text{Surface totale} = \text{Surface latérale} + \text{Surface des 2 bases}$$

- 1 Construisons un cylindre droit dont le diamètre de base mesure 5 cm et la hauteur 8 cm.

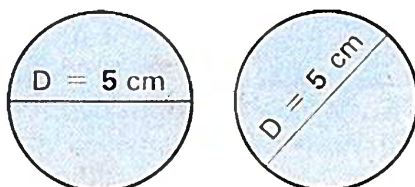
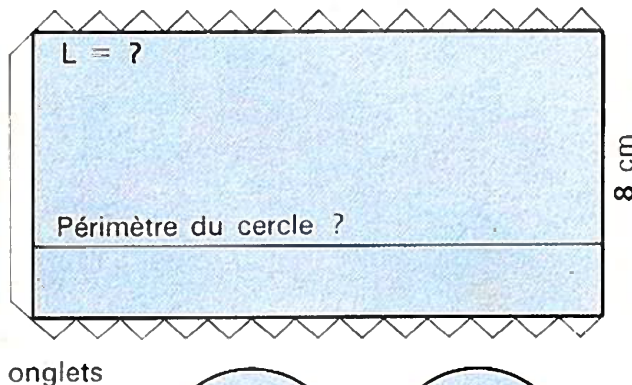
Calculons les dimensions du rectangle formant la surface latérale du cylindre : $L = 5 \text{ cm} \times 3,14$; $l = h = 8 \text{ cm}$.

Dessignons ce rectangle en prévoyant, comme sur la figure, des onglets pour le collage.

Découpons le rectangle (avec ses onglets).

Traçons puis découpons les bases circulaires de 5 cm de diamètre.

Formons puis collons le cylindre.



- 2 Calculez la surface latérale du cylindre construit d'après les indications données dans l'exercice précédent.

Calculez sa surface totale.

- 3 Vous disposez de deux feuilles de papier blanc, rectangulaires de format 21 cm × 27 cm.

Prenez une de ces feuilles; faites un tuyau en collant bord à bord les deux largeurs à l'aide d'une bande adhésive.

Quel volume obtenez-vous?

Quelle est sa hauteur?

Quel est son périmètre de base?

Prenez l'autre feuille et faites un autre tuyau en rapprochant cette fois les deux longueurs.

Quel est la hauteur, puis le périmètre de base de ce second volume?

Les deux volumes ont-ils la même surface latérale?

Pourquoi?

On veut coller sur chacun d'eux un couvercle et un fond. Les diamètres des bases seront-ils les mêmes? **Pourquoi?** Faites les calculs pour vérifier vos réponses.

Calculez la surface totale de chaque volume confectionné.

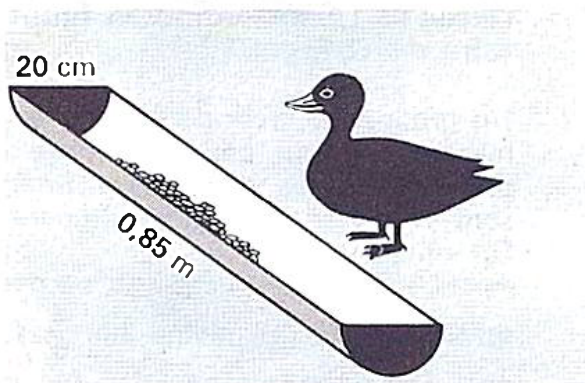
4 Complétez le tableau suivant :

	Diamètre	Pér. de base	hauteur	S. latérale	S. de base	S. totale
tube cylindrique	2 cm	...	8 cm	...	...	...
boîte cylindrique	1 dm	...	12 cm	...	...	...
colonne de pierre	?	?	15,7 dm	0,942 m ²	...	...

5 Calculez (à 1 mm près) les dimensions d'une étiquette couvrant toute la surface latérale d'une boîte de conserve cylindrique de 8 cm de diamètre et 15 cm de hauteur; les bords de l'étiquette se recouvrent de 9 mm pour le collage. Calculez la surface totale de cette boîte.

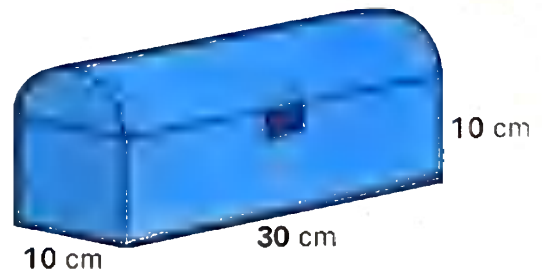
6 Une cuve cylindrique en tôle, sans couvercle, mesure intérieurement 1,50 m de diamètre et 2 m de haut. On passe intérieurement une couche de minium à raison de 4,80 F le m². Calculez la dépense.

7 Calculez la surface de tôle nécessaire pour fabriquer cette mangeoire demi-cylindrique. Pourriez-vous en dessiner le développement à l'échelle 1/10?

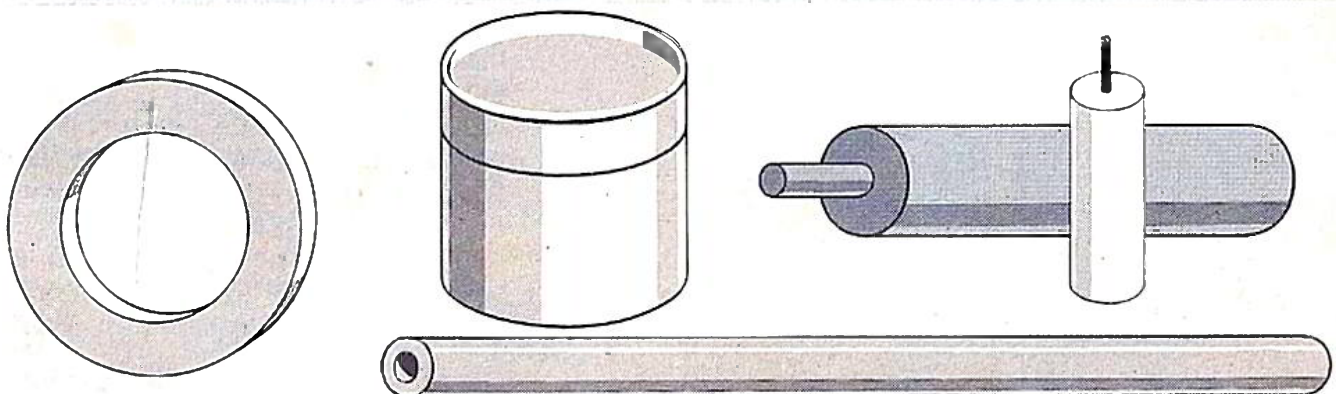
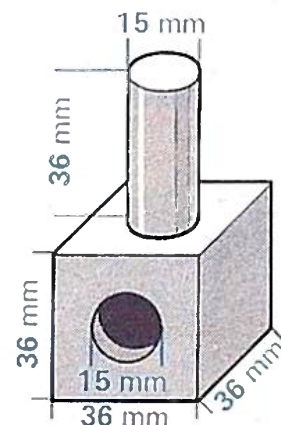


8 On veut garnir de velours l'intérieur de ce coffret. Quelle surface de tissu sera nécessaire? (Le couvercle est un demi-cylindre.)

Pourriez-vous dessiner le développement du coffret à l'échelle 1/5?



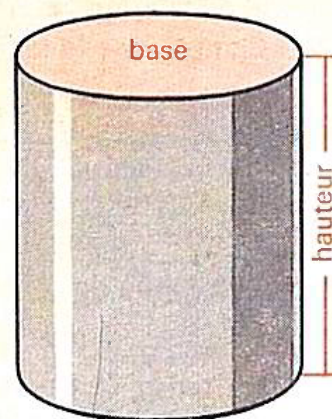
9 Calculez la surface totale à polir de cette pièce métallique. On précise que le cylindre plein est soudé, à sa base, au cube d'acier.



Volume du cylindre

$$\text{Volume du cylindre} = \text{Surface de base} \times \text{hauteur}$$

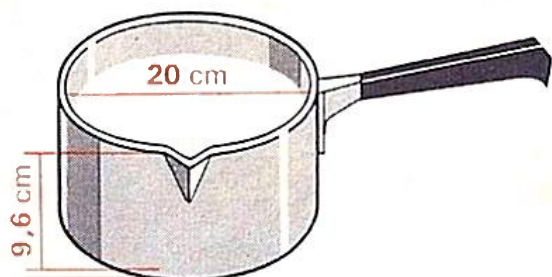
$$\text{ou } V = \pi R^2 \times h$$



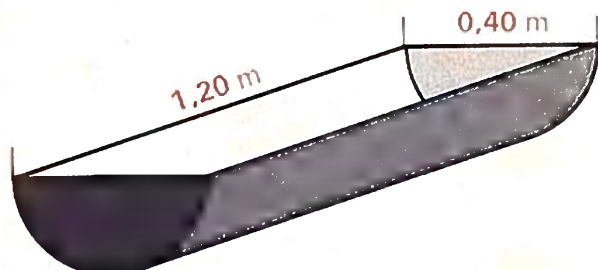
1 Complétez le tableau suivant :

	boîte de conserve	fût métal.	éprouvette	bassin circulaire
Diamètre	8 cm	0,60 m	16 mm	1 dam
S. de base	... cm ²	... m ²	... mm ²	...
hauteur ou profond.	10 cm	1 m	15 cm	2 m
Volume	... cm ³	... m ³	... mm ³	... m ³
Contenance	... cl	... l	... ml	... l

- 2 Une casserole cylindrique mesure 20 cm de diamètre intérieur et 9,6 cm de profondeur. **Calculez son volume puis sa capacité en litres** (au 1/100 près). Cette casserole est pleine de lait aux 3/4. **Quelle quantité de lait contient-elle?**



- 3 **Calculez le volume de cette mangeoire demi-cylindrique. Combien de litres de grain sont nécessaires pour la remplir à moitié** (arrondissez votre réponse au 1/10 près).



- 4 **Calculez le volume du coffret figurant au n° 8 de la page 159.**

- 5 Un propriétaire fait creuser un puits de 1,40 m de diamètre et de 6,80 m de profondeur. Le volume de terre enlevée augmente de $\frac{1}{5}$. **Quel est le volume de la terre enlevée?** ($\pi = 3,14$). On transporte cette terre avec un tombereau de 1,5 m³; **combien faudra-t-il faire de voyages?**

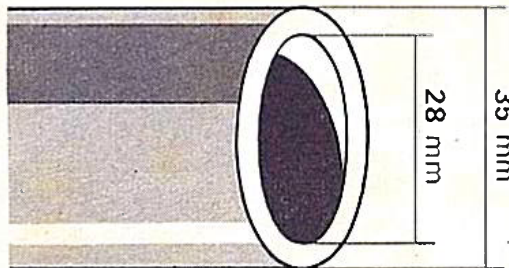
- 6 Un groupe scolaire est chauffé avec du mazout contenu dans une cuve cylindrique dont les dimensions intérieures sont : diamètre 2,10 m; longueur 5 m. On remplit la cuve. Après 15 jours de chauffage, on constate qu'elle est encore pleine aux $\frac{4}{5}$. **Quelle est la contenance de la cuve?** ($\pi = \frac{22}{7}$).

Quelle est la quantité moyenne de mazout consommée par jour de chauffage?

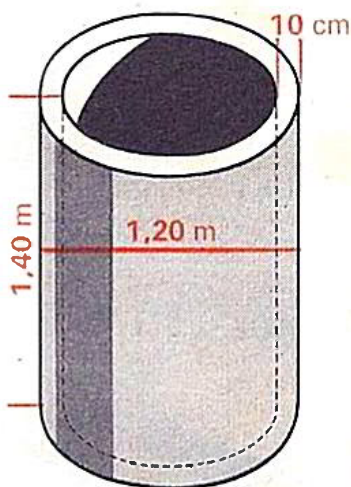
Quel est le prix de revient d'une journée de chauffage si le mazout vaut 18 F l'hectolitre?

- 7 Un silo à blé a la forme d'un cylindre vertical dont le diamètre intérieur est de 5,60 m et la hauteur 12 m. Il est rempli aux $\frac{4}{5}$ de blé pesant 75 kg l'hectolitre. **Quelle est la valeur de ce blé à raison de 48,50 F le quintal?**

- 8 Un tuyau de plomb mesurant 3 m de longueur a pour diamètre intérieur 28 mm et pour diamètre extérieur 35 mm. Calculez les volumes intérieur et extérieur du tuyau ($\pi = 22/7$). Calculez le volume du plomb de ce tuyau. Calculez le poids de 1 m de ce tuyau si 1 dm³ de plomb pèse 11,6 kg.



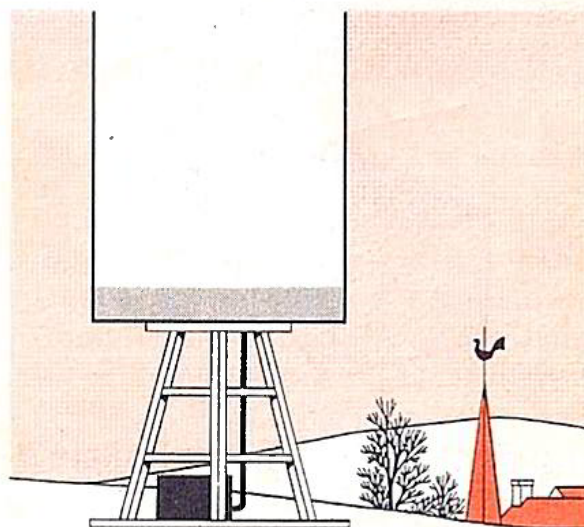
- 9 Une cuve cylindrique en béton a un diamètre extérieur de 1,20 m et une hauteur extérieure de 1,40 m. Les parois et le fond de cette cuve ont une épaisseur uniforme de 10 cm. Calculez :
- le volume extérieur de la cuve ;
 - la contenance de la cuve ;
 - le volume du béton qui la constitue.



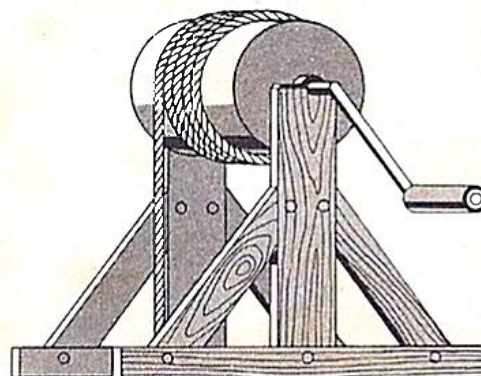
- 10 Un puits a 1 m de diamètre et 9,60 m de profondeur. Calculez la quantité d'eau contenue dans ce puits :
- quand il n'a que 1 m d'eau ;
 - quand le puits est plein aux $\frac{2}{3}$;
 - quand le niveau de l'eau s'élève à 4,20 m.
- Pour arroser le jardin on retire de l'eau du puits au moyen d'un seau cylindrique de 50 cm de diamètre et 48 cm de profondeur. Calculez la contenance du seau (arrondissez au litre inférieur, pourquoi ?) Combien de seaux faut-il puiser pour faire baisser le niveau de l'eau de 1 m ?

- 11 Un réservoir de forme cylindrique alimente un village en eau potable. Les dimensions intérieures sont : diamètre 7 m ; hauteur 8,40 m. La pompe qui l'alimente tombe en panne alors qu'il reste encore $\frac{1}{10}$ du volume du réservoir à remplir. Combien le réservoir contient-il d'eau à ce moment ? (réponse en litres ; prendre $\pi = \frac{22}{7}$).

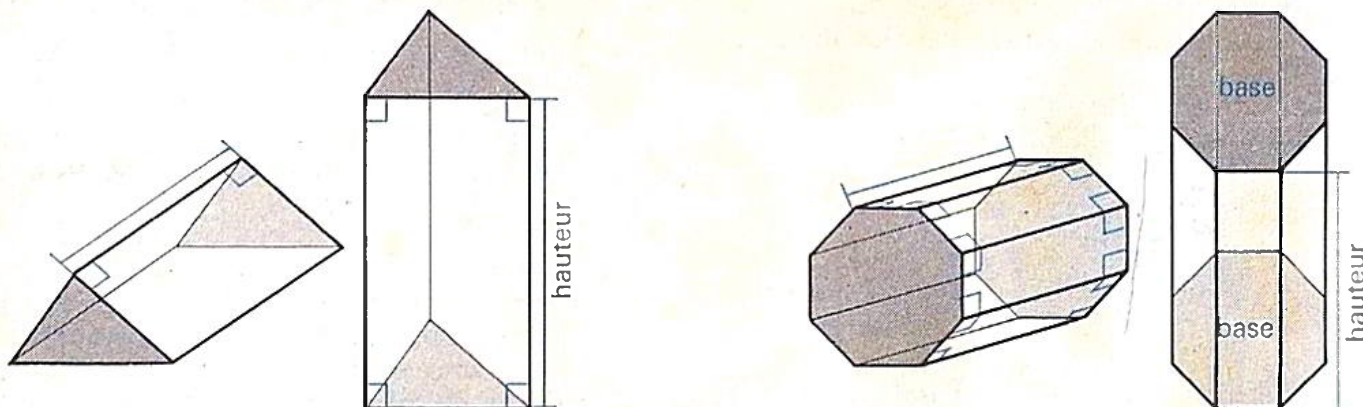
Le village compte 425 habitants utilisant chacun en moyenne 20 litres d'eau par jour, et 520 têtes de bétail nécessitant chacune en moyenne 50 litres d'eau par jour. Combien de jours, au plus, peut durer la réparation de la pompe pour que le village ne manque pas d'eau ?



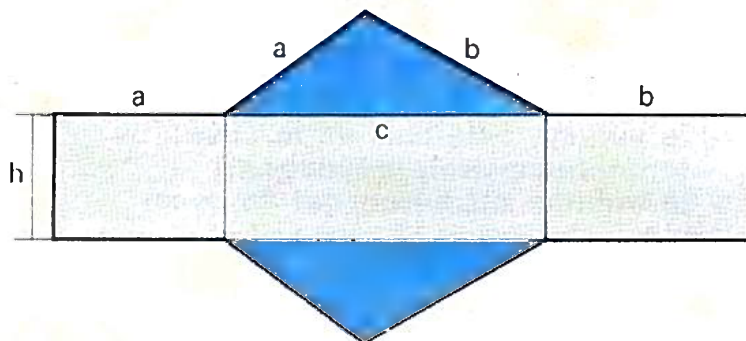
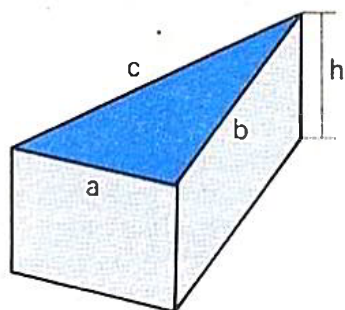
- 12 Le treuil d'un puits a 0,45 m de périmètre. Il faut 25 tours de treuil pour que la corde atteigne la surface de l'eau et 31 tours pour qu'elle touche au fond. Quelle est la profondeur du puits ? Quel est, à 1 dm³ près, le volume de l'eau ? Pour vider ce puits en vue de son nettoyage, on utilise une moto-pompe qui aspire 10 hl à l'heure. Quel temps mettra-t-on pour le vider ? Diamètre du puits = 1,20 m. Prendre $\pi = 3,14$.



Le prisme droit - Construction et surface



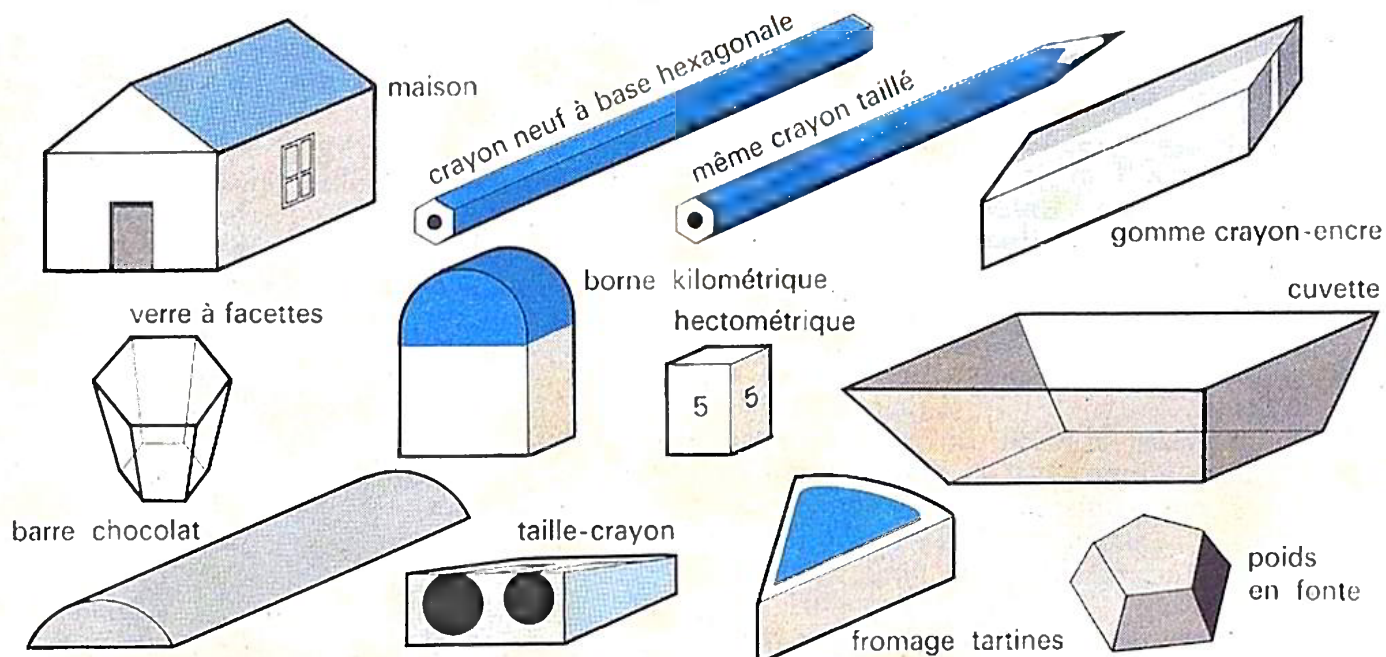
Le prisme droit a 2 bases égales et parallèles, ses bases sont des polygones.
Sa hauteur est perpendiculaire aux bases.



Surface latérale = périmètre de base $\times$ hauteur

Surface totale = Surface latérale + Surface des 2 bases.

- 1 Désignez les objets ayant la forme d'un prisme droit.
Dites pourquoi vous refusez cette qualité aux autres objets..



- 2 Prenez une feuille de papier cartonné formant un rectangle de 21 cm de long et 19 cm de large.

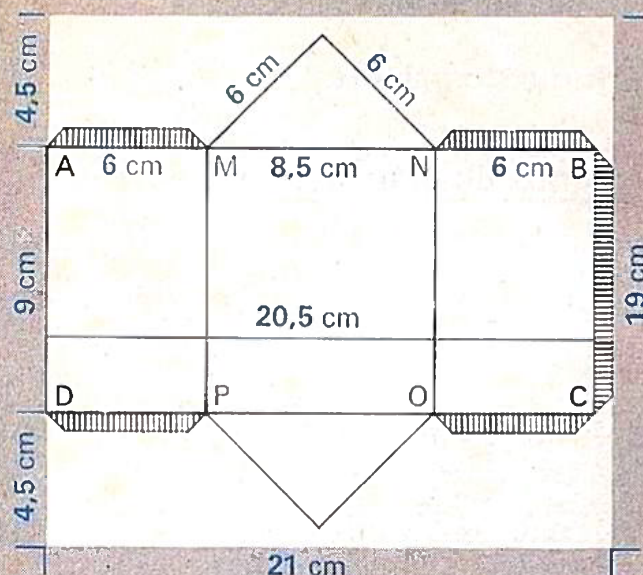
Dessinez le rectangle ABCD devant former la surface latérale, en respectant les dimensions portées sur le dessin.

Divisez ce rectangle ABCD en 3 rectangles plus petits représentant les 3 faces latérales.

Tracez les deux bases triangulaires à l'aide du compas (ouverture 6 cm; la pointe sèche est placée aux points M, N, O, P).

Vérifiez que ces 2 triangles sont rectangles et isocèles.

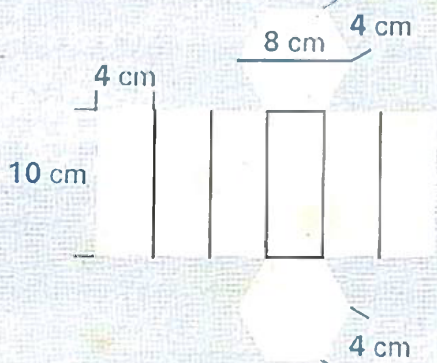
Découpez le développement du prisme en réservant quelques onglets pour le collage puis collez le prisme.



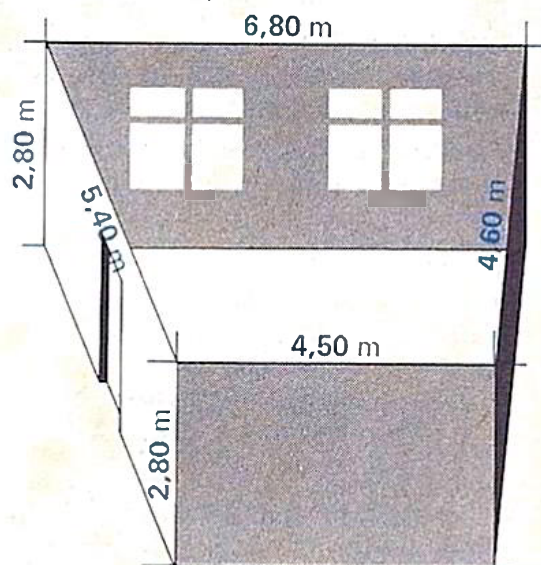
- 3 Calculez la surface latérale du prisme droit représenté au n° 2. Calculez ensuite sa surface totale.

- 4 Construisez le prisme droit dont le développement est dessiné ci-dessous. (Réservez les onglets pour le collage.)

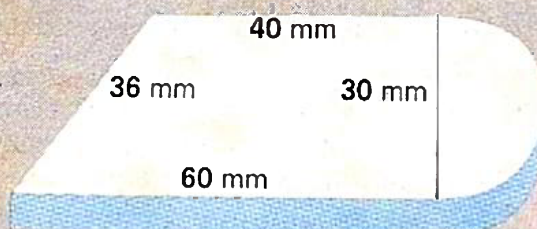
Calculez ensuite sa surface latérale et sa surface totale (la surface d'une base = $41,50 \text{ cm}^2$).



- 5 On veut repeindre les murs et le plafond de cette salle de séjour. Dimensions d'une fenêtre : $1,60 \times 1,40 \text{ m}$. Dimensions d'une porte : $2,10 \times 0,85 \text{ m}$. Quelle est la surface à repeindre? Combien de pots de 2 kg de peinture faut-il commander si 1 kg de peinture couvre 12 m^2 ?



- 6 Calculez :
- le périmètre de base (arrondi au mm le plus proche);
 - la surface latérale de la pièce, si l'épaisseur est de 5 mm;
 - sa surface de base;
 - la surface à polir.



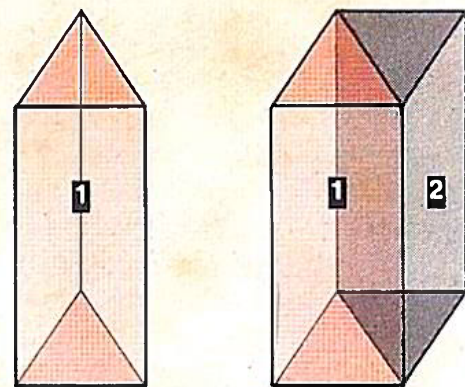
Volume du prisme

Volume du prisme

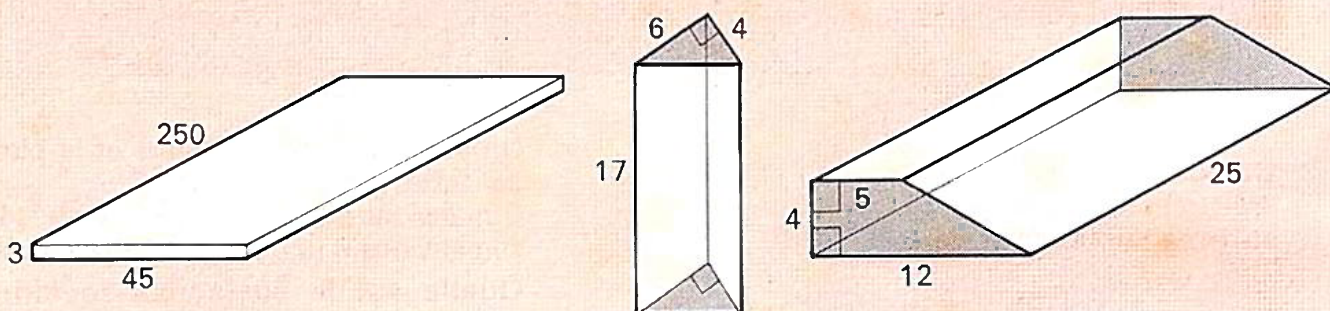
Volume du parallélépipède
2

Surface de base du parallélépipède × hauteur
2

Volume du prisme = Surface de base du prisme × hauteur



- 1 Calculez le volume de chacun de ces prismes ; les dimensions sont données en cm.



- 2 Un champ triangulaire mesure **147 m** de base et **84 m** de hauteur. **Quelle est sa surface en m²?**

Un jour d'orage, on estime qu'il est tombé une hauteur de **25 mm** d'eau. **Quelle quantité d'eau**, en hl, est tombée sur ce champ ?

- 5 Dans une plaque de fer triangulaire dont les dimensions mesurent : base = **18 cm** ; hauteur = **12,5 cm** ; épaisseur **24 mm**, on creuse **4** trous cylindriques de **2 cm** de diamètre. **Calculez le poids de la plaque perforée** si un dm³ de fer pèse **7,8 kg**.

- 3 On fait construire un mur long de **17,50 m** et de **0,35 m** d'épaisseur. Ce mur s'élève à **1,20 m** au-dessus du sol et ses fondations, de même épaisseur, sont enfoncées de **40 cm**. **A combien revient ce mur**, si le m³ de maçonnerie coûte **185 F**.

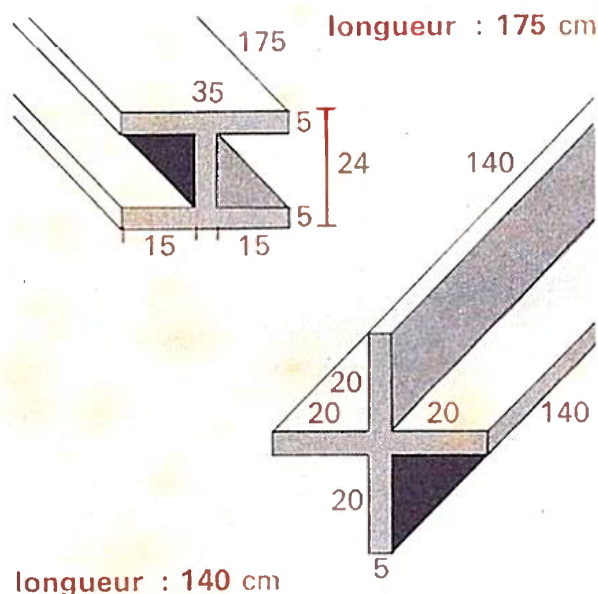
- 4 On creuse un trou de **3 m** de profondeur ayant la forme d'un prisme droit à la base carrée de **9,30 m** de côté. **Quel volume de terre enlève-t-on?**

Le volume de la terre enlevée et remuée augmente de $\frac{1}{5}$. **Quel est ce volume?**

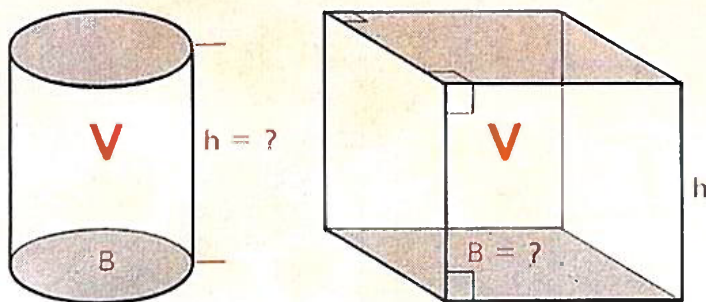
La terre doit être transportée dans un camion pouvant charger **2,5 m³** à chaque voyage. **Combien peut-on charger de camions complètement remplis?**

Quel est le volume de terre restant après le dernier camion rempli complètement?

- 6 **Calculez le volume de chacune des pièces** ; les dimensions sont données en cm.



Volumes - Calcul d'une dimension



$$\text{Volume} = \text{Surface de base} \times \text{hauteur}$$

$$\text{Surface de base} = \frac{\text{Volume}}{\text{hauteur}}$$

$$\text{hauteur} = \frac{\text{Volume}}{\text{Surface de base}}$$

1 Complétez le tableau :

	prisme dr.	cylindre	prisme dr.
Hauteur	20 cm	... cm	75 cm
S. de base	150 cm ²	314 cm ²	... m ²
Volume	... dm ³	7,85 dm ³	... dm ³
Contenance	... l	... l	510 l

2 On veut creuser une citerne cylindrique pouvant contenir 75 hl d'eau. Le diamètre intérieur prévu est de 2 m. Calculez la surface de base de la citerne. Calculez sa profondeur (arrondir au dm supérieur).

Pour alimenter en eau cette citerne, on ouvre pendant 4 h 1/2 un robinet débitant 8 l à la minute. Quelle quantité d'eau contient la citerne au bout de ce temps? A quelle hauteur s'élève alors le niveau de l'eau dans la citerne?

3 L'eau recueillie au cours d'un orage, sur une terrasse rectangulaire de 15 m sur 8 m, s'écoule dans une citerne cylindrique de 2 m de diamètre. Dans la citerne, le niveau de l'eau s'est élevé de 458 mm.

Quelle quantité d'eau a été recueillie sur la terrasse?

Quelle hauteur d'eau est-il tombé (sur la terrasse ou dans la rue) au cours de l'orage? (arrondir au mm le plus proche).

S'il était tombé 20 mm de pluie, de quelle hauteur le niveau de la citerne se serait-il élevé grâce à l'orage?

4 Un fût cylindrique pèse vide 40 kg. On y verse de l'huile pesant 0,925 kg le litre. Le fût pèse alors 376,7 kg.

Sachant que le fût a une hauteur de 0,75 m et un diamètre de 0,80 m, dites s'il est plein d'huile ou bien à quelle hauteur s'élève le niveau de l'huile dans le fût (au cm le plus proche).

5 Dans un parterre en forme de triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 12,50 m et 16 m, on a creusé un bassin circulaire ayant un diamètre de 2,50 m et une profondeur de 85 cm. La terre enlevée a augmenté son volume de 20 %. Elle a été répartie uniformément sur la surface restante du parterre.

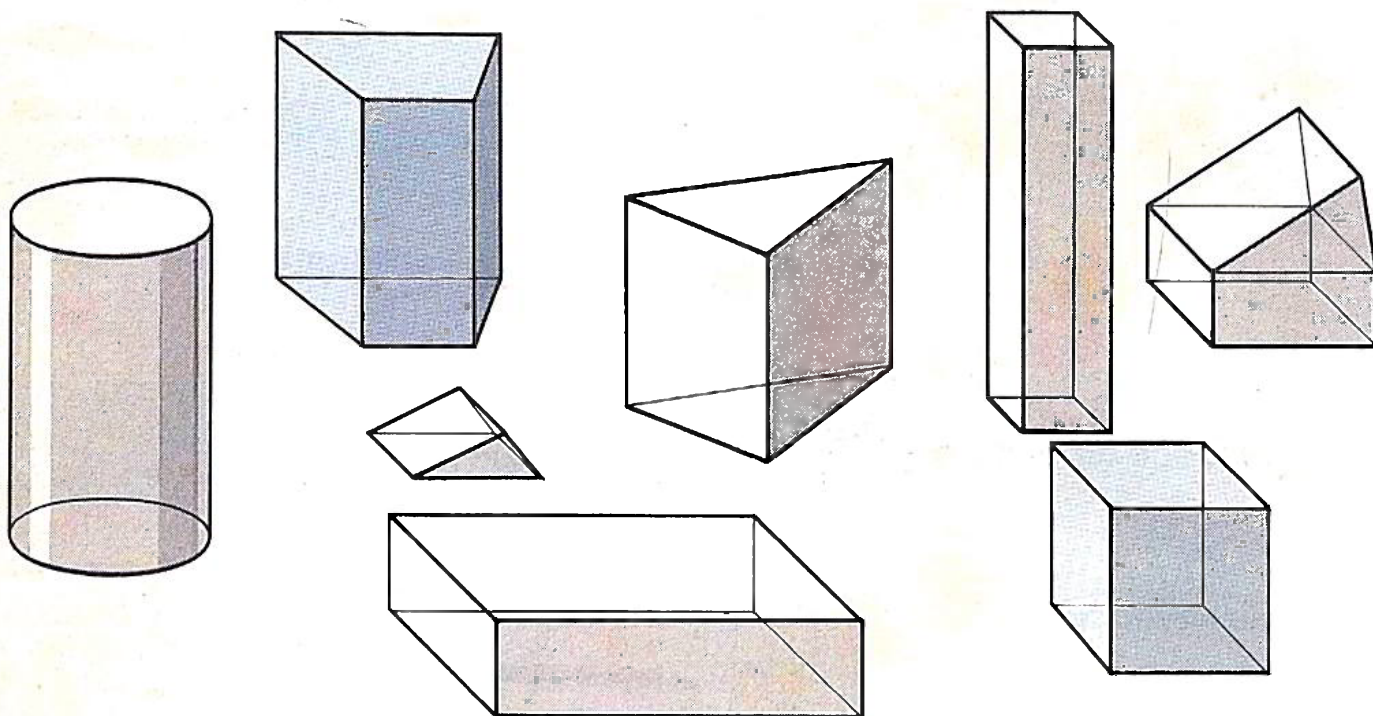
Quelle est la hauteur de la couche de terre?

6 On veut creuser un puits de 18 m de profondeur et de 1 m de diamètre. On a déjà enlevé 4 camions contenant chacun 3,5 m³ de terre et de cailloux. On sait que cette terre remuée a augmenté son volume de 1/4.

Quelle profondeur reste-t-il à creuser (à 1 dm près)?

Lorsque ce puits contiendra 3 000 l d'eau, à quelle hauteur s'élèvera le niveau de l'eau?

Les volumes - Révision et problèmes



- 1 Pour bâtir une maison, un entrepreneur doit enlever une butte de terre en forme de parallélépipède rectangle de 15 m de long, 6 m de large et 120 cm de hauteur.

Quel est le volume de cette butte?

Le volume de la terre remuée augmente de $\frac{1}{5}$. **Quel est le volume de la terre remuée qu'il faut enlever?**

Cette terre est transportée par un camion qui peut enlever chaque fois 3,6 m³.

Combien de voyages devra-t-il faire?

Quelle distance devra couvrir ce camion pour le transport de cette terre qu'il déverse à 8,5 km du lieu de chargement?

- 2 Un viticulteur possède une cuve en ciment ayant la forme d'un parallélépipède rectangle et dont les dimensions sont les suivantes : $L = 1,80$ m ; $l = 1,10$ m, $h = 1,40$ m.

La cuve est pleine, **quelle quantité de vin contient-elle?** (en hl).

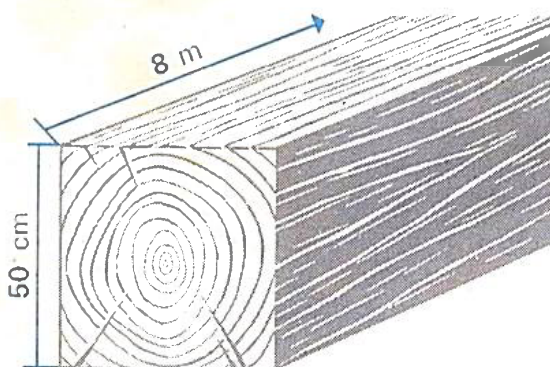
Le viticulteur en vend les $\frac{3}{4}$ au prix de 1,05 F le litre. **Quelle somme retire-t-il de la vente?**

Il s'aperçoit que sa cuve fuit et place un récipient sous la fuite. Après une nuit, le viticulteur retire du récipient 29,7 litres de vin. **De combien le niveau du vin a-t-il baissé dans la cuve du fait de cette fuite?** (réponse en mm).

- 3 Une poutre a une section carrée de 50 cm de côté. Elle mesure 8 m de long et a été achetée à 350 F le mètre cube. **Calculez le prix d'achat de cette poutre.**

On en fait des planches de 1 cm d'épaisseur. **Quelle surface pourra-t-on recouvrir avec l'ensemble des planches obtenues?**

Cette poutre provient d'un tronc de 8,50 m de long et de 2,20 m de circonférence moyenne. **Quel était le volume de ce tronc?** (prendre $\pi = 3,14$).



- 4 Le toit d'une maison est formé d'une terrasse rectangulaire de 12,5 m de long et 6,20 m de large.

Quelle est sa surface?

Au cours d'un orage, il tombe une hauteur d'eau de 6 mm. **Calculez le volume de l'eau tombée** sur cette terrasse.

Une citerne cylindrique de 1,4 m de diamètre recueille cette eau. S'il se perd 5 % de l'eau entre le toit et la citerne, **quelle sera la hauteur de l'eau recueillie** dans la citerne? (à 1 cm près par défaut) (prendre $\pi = 22/7$).

Combien de fois faudra-t-il utiliser un arrosoir de 11,4 litres et ne pouvant être rempli qu'aux $5/6$ de sa capacité pour vider la citerne?

- 5 Le réservoir à essence d'une automobile a la forme d'un prisme droit à base trapézoïdale. La hauteur de ce prisme est de 30 cm. Pour faire remplir le réservoir de carburant coûtant 1,04 F le litre, on a payé 39 F.

Calculez la surface de ce réservoir.

Sachant que les bases du trapèze mesurent respectivement 60 et 40 cm, **calculez la hauteur de ce trapèze rectangle?**

Cette voiture consomme 8,5 litres d'essence aux 100 km. Au départ le réservoir est plein; **à quelle hauteur s'élève le niveau d'essence** dans le réservoir lorsque la voiture a parcouru 250 km?

- 6 Une éprouvette de 5 cm de diamètre contient 157 cm³ d'eau. **A quelle hauteur s'élève le niveau de l'eau** dans cette éprouvette?

On plonge un objet dans l'éprouvette et l'eau monte jusqu'à 12 cm. **Quel est le volume de cet objet?**

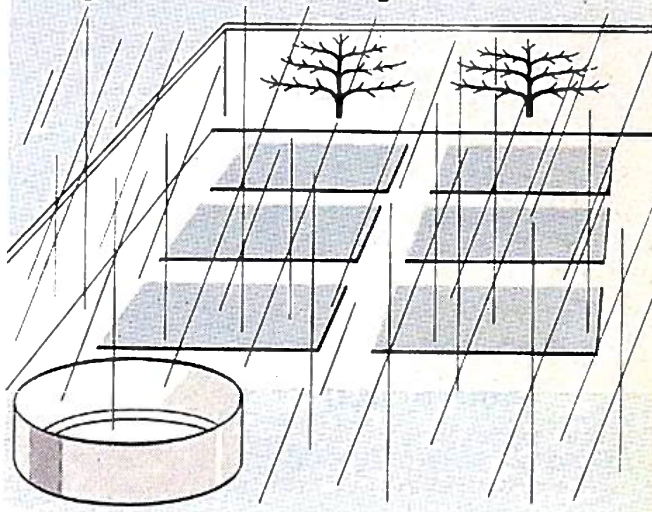
Si on avait plongé un autre objet d'un volume triple du premier, **de combien de cm l'eau serait-elle montée** dans l'éprouvette?

- 7 Avant la pluie, je place bien horizontalement dans mon jardin un récipient pesant 1 186 g et dont l'ouverture circulaire a 40 cm de diamètre.

Calculez la surface de l'ouverture de ce récipient ($\pi = 3,14$).

Après la pluie, le récipient pèse 1 500 g. **Quelle est, en mm, la hauteur d'eau tombée?**

Calculez le volume de l'eau tombée dans un jardin rectangulaire de 48 m de long sur 32,75 m de large.



- 8 Une boîte a la forme d'un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont : longueur 10 cm; largeur 6 cm; profondeur 15 cm. Cette boîte contient de l'eau jusqu'à une hauteur de 9 cm et pèse 840 g. On laisse tomber dans l'eau un morceau de métal qui se trouve, entièrement recouvert. Le niveau de l'eau s'élève alors à 10,2 cm.

Quel est le volume du morceau de métal?

Sachant que 1 cm³ de ce métal pèse 7,8 g. **Calculez le nouveau poids de la boîte.**

On vide complètement la boîte, puis on la remplit avec de l'huile. La boîte pleine d'huile pèse alors 1 128 g. **Quel est le poids de l'huile contenue** dans la boîte? **Quel est le poids de 1 litre** de cette huile?

L'intérêt

Capital emprunté 10 000 F

Taux de l'emprunt 5 %

$$\text{Intérêt annuel} : \frac{10\,000 \text{ F} \times 5}{100} = 500 \text{ F}$$

**Le taux est l'intérêt annuel
pour un capital de 100 F**

Intérêts pour 1 an 6 mois :

$$\frac{10\,000 \text{ F} \times 5 \times 18}{100 \times 12} = 750 \text{ F}$$

Intérêts pour 3 mois 18 jours :

$$\frac{10\,000 \text{ F} \times 5 \times 108}{100 \times 360} = 150 \text{ F}$$

L'année commerciale compte 12 mois de 30 jours ou 360 jours.

- 1** Calculez l'intérêt annuel dans chacun des cas :

Capital	3 600 F	8 500 F	4 750 F
Taux	4 %	6 %	5,5 %

- 2** Complétez le tableau suivant :

Capital	3 600 F	8 500 F	20 000 F
Taux	4 %	6 %	5 %
Temps	3 ans	1 an 6 m.	2 m. 12 j.
Intérêt	... F	... F	... F

- 3** Vous empruntez 12 500 F pour 2 ans au taux de 8 %. Quel intérêt total devez-vous payer pour cet emprunt ? A la fin de la seconde année, quelle somme aurez-vous à verser ?

Si vous aviez emprunté ce même capital pour une durée de 9 mois. Quelle somme vous aurait-il fallu rendre au prêteur ?

- 4** Un champ en forme de triangle rectangle a ses côtés de l'angle droit mesurant respectivement 180 m et 80 m. Il est vendu à raison de 840 F l'are. L'acheteur paye le 1/3 au comptant et le reste 8 mois après avec un intérêt de 6 %. Quel est le montant du deuxième versement ?

- 5** J'achète une auto à 8 800 F (prix du catalogue). Je verse le 1/4 à la commande et la moitié à la livraison. Le reste, majoré des intérêts à 6 % sera payé 6 mois plus tard.

Calculez la somme totale versée à la livraison du véhicule.

Quel sera le montant du dernier versement, intérêts compris ?

A combien me revient finalement la voiture si des frais divers (carte grise, vignette ...) viennent s'ajouter qui se montent à 3 % du prix du catalogue ?

- 6** Le périmètre d'un terrain rectangulaire mesure 40 dam. Les 2 largeurs représentent, ensemble, les 2/5 de ce périmètre.

Quelles sont les dimensions de ce champ ? (en mètres).

Ce terrain a été vendu en 2 parcelles dont l'une était le double de l'autre, la grande pour une somme globale de 8 000 F, la petite à raison de 105,50 F l'are.

Quel est le prix de vente total ?

La moitié de la somme a été prêtée pour 4 mois avec un intérêt de 6 %. Que devra-t-on rendre au prêteur au bout de 4 mois ?

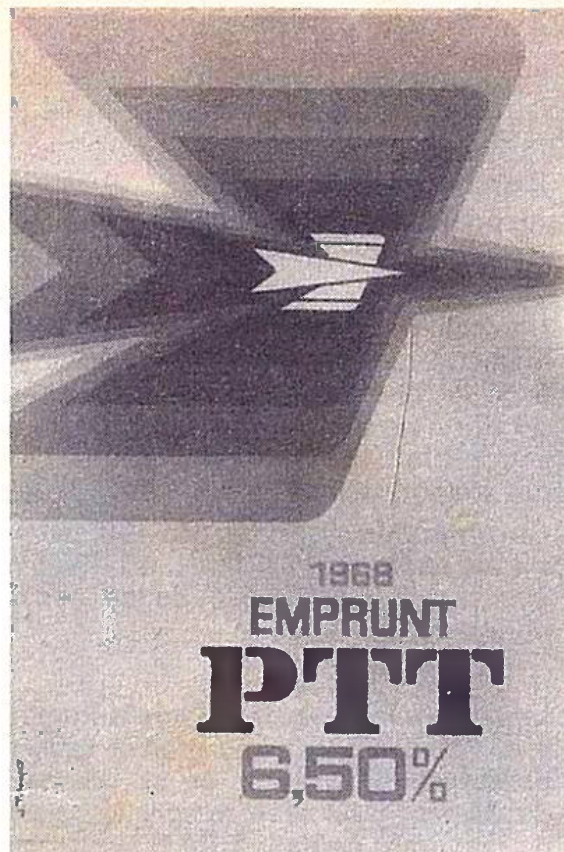
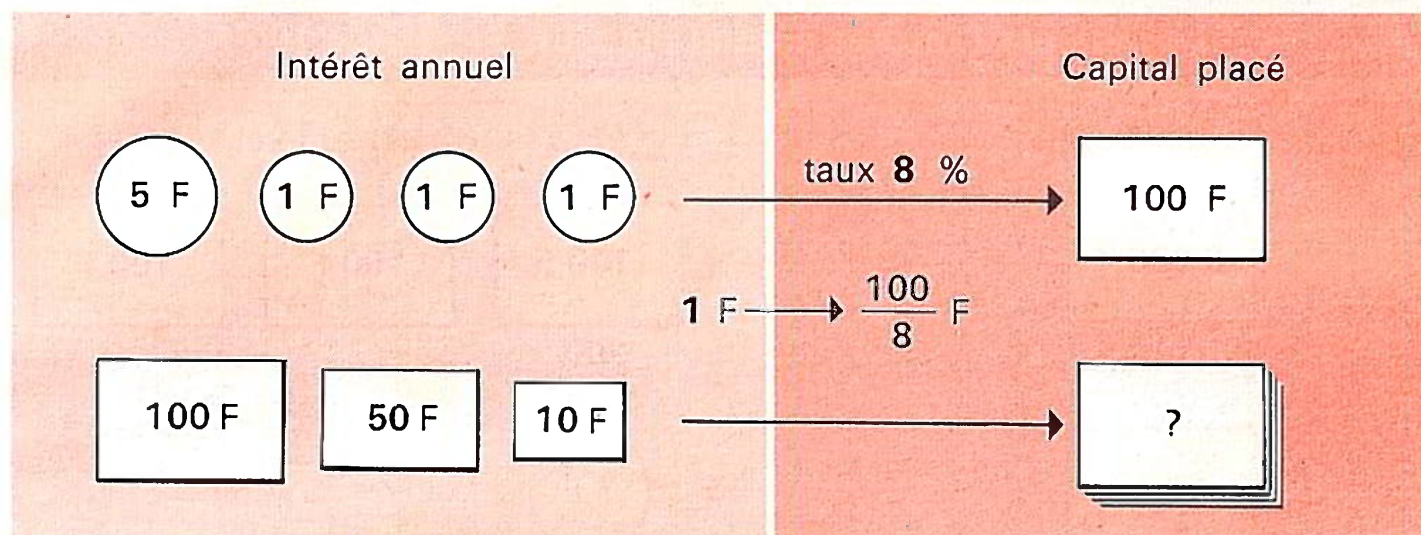


Photo « Postes et Télécommunications »

L'intérêt - Calcul du capital



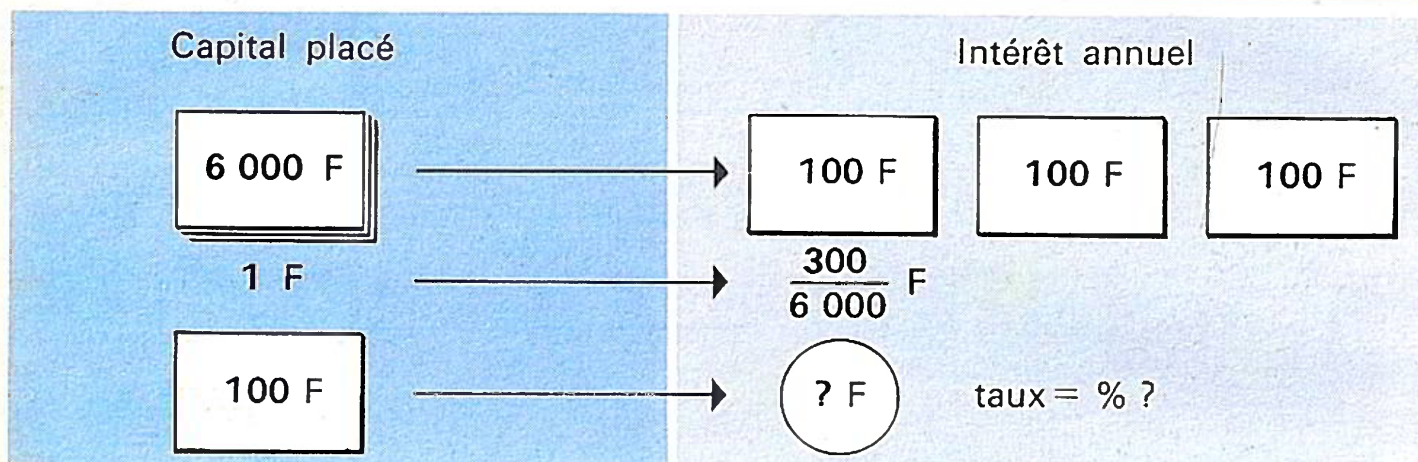
$$\text{Capital placé} = \frac{100 \text{ F} \times 160}{8} = 2\,000 \text{ F}$$

- 1 Un capital placé à 7 %, pendant un an, a rapporté un intérêt de 84 F. Quel est ce capital?
 - 2 Placé à 8,5 % pendant un an, un capital a rapporté 3 187,50 F d'intérêt. Quel est ce capital?
 - 3 Complétez le tableau suivant :
- | | | | | | |
|----------------|-------|---------|-----------|-------------|-----------------|
| Intérêt | 450 F | 700 F | 240 F | 1 381,25 F | 736 F |
| Temps | 3 ans | 16 mois | 160 jours | 1 an 8 mois | 4 mois 24 jours |
| Intérêt annuel | ... | ... | ... | ... | ... |
| Taux | 5 % | 7 % | 7,5 % | 6,5 % | 5,75 % |
| Capital placé | ... | ... | ... | ... | ... |
- 4 Une somme de 7 500 F placée à 7 % pendant 8 mois produit le même intérêt qu'un capital placé à 5 % pendant un an. Quel est ce capital?
 - 5 Une somme de 13 500 F placée à 6 % pendant 1 an rapporte autant qu'un autre capital placé à 5 % pendant 9 mois. Quel est ce capital?

- 6 Sur le plan cadastral à l'échelle 1/2 500 un terrain rectangulaire a les dimensions suivantes : longueur 8 cm ; largeur 6 cm. Quelles sont ses dimensions réelles ? Ce terrain est loué annuellement 3 600 F. Quel est le revenu net du propriétaire s'il estime que ses frais de location et d'impôts s'élèvent à 240 F par an ? Ce propriétaire trouve que son terrain lui rapporte 8 %. A combien estime-t-il l'hectare de son terrain ?
- 7 Une personne possède une certaine somme ; elle voudrait acheter une maison qui vaut les 4/5 de cette somme et un terrain valant 1/4 de cette même somme. Cette personne a-t-elle assez d'argent ? Pourquoi ? Elle achète seulement la maison et place le reste de son argent au taux de 6 %. Ce capital produit en 3 mois, 270 F d'intérêt. Quelle est la somme placée ? Quelle était la somme totale dont disposait la personne ? Quel est le prix de la maison et celui du terrain ?

L'intérêt - Calcul du taux

Le taux est l'intérêt annuel pour un capital de 100 F



$$\text{taux de placement} = \frac{300 \text{ F} \times 100}{6\,000} = 5 \text{ F soit } 5 \text{ \%}.$$

1	Capital	4 200 F	7 000 F	3 450 F	12 500 F	17 500 F
	Intérêt		1 120 F	138 F	375 F	3 675 F
	Temps	1 an	2 ans	8 mois	144 jours	2 ans 4 mois
	Intérêt annuel	241 50 F	...	...	...	...
	Taux	... %	... %	...	...	...

- 2 Une somme de 18 000 F placée à 6 % pendant 2 ans et demi rapporte autant qu'un capital de 16 200 F placé pendant 2 ans 8 mois à un autre taux. **Calculez :**
 l'intérêt total produit par chacun de ces deux capitaux ;
 l'intérêt annuel produit par le second capital ;
 le taux de placement du second capital.

- 3 Un particulier achète une maison de 90 000 F. Il paie en plus 25 % pour les frais d'acquisition et les réparations entreprises.

Calculez le prix de revient de la maison.

Cette maison est louée à deux familles. L'une paie un loyer de 1 050 F par trimestre et l'autre 380 F par mois. Les impôts annuels, à la charge du propriétaire s'élèvent à 322,50 F. **Calculez le revenu annuel du propriétaire.**

En considérant le prix de revient de la maison et le revenu annuel, **calculez le taux du placement.**

- 4 Le périmètre d'un terrain rectangulaire mesure 6 hm. La longueur est le double de la largeur. **Calculez l'aire du terrain.**

On vend ce terrain 32 000 F l'hectare. **Quelle somme reçoit-on ?**

On place les 4/5 de cette somme. Au bout de 5 mois, on retire 51 958 F pour le capital et les intérêts. **A quel taux a-t-on placé l'argent ?**

Quelle somme aurait-on retirée si l'on avait placé tout le capital au taux de 6 %, pendant le même temps ?



Révisions - Problèmes et opérations

1 Posez et effectuez les opérations suivantes :

$$5\,734 + 8,725 + 24 + 231,6 =$$

$$7\,812,045 - 936,29 =$$

$$643,25 \times 90,04 =$$

$$871,02 : 24,6 = \quad (\text{à } 1/1\,000 \text{ par défaut}).$$

Une salle mesure **6,40 m** de long, **4,80 m** de large et **3,20 m** de haut. On peint les murs et le plafond. On enlève **16 m²** pour les ouvertures. Avec **1 kg** de peinture, on couvre **8 m²**. La peinture est vendue en pot de **3 kg** valant **4,25 F** le kg.

Calculez :

- l'aire de la surface à peindre ;
- le poids de la peinture nécessaire ;
- le nombre de pots ;
- la dépense à prévoir.

2 $8\text{ km } 7\text{ dam} + 465\text{ dam} + 795\text{ m} + 63\text{ hm}$
= ... km

$$374,26 - 176,595 =$$

$$648,27 \times 6,08 =$$

$$8,15 : 26,5 = \quad (\text{à } 0,001 \text{ près}).$$

Un champ est représenté sur le plan cadastral à l'échelle **1/2 500** par un rectangle de **6 cm** de long et de **5 cm** de large.

Quelles sont les dimensions réelles de ce champ ?

Quelle serait sa valeur à **240 F** l'are ?

Dans ce champ, on a planté des pommes de terre et on a récolté **17 tonnes** de tubercules à l'hectare. Calculez le poids de la récolte ?

Le cultivateur garde le cinquième de la récolte et vend le reste **23,50 F** le sac de **50 kg**. Quelle somme retire-t-il de cette vente ?

3 Posez et effectuez les opérations suivantes :

$$5\text{ h } 42\text{ s} - 2\text{ h } 36\text{ mn } 57\text{ s} =$$

$$5\,049,12 : 6,285 = \quad (\text{au } 1/100 \text{ près})$$

$$21,5\text{ dm}^2 + 3,5\text{ m}^2 + 210\text{ cm}^2 = \dots (\text{dm}^3)$$

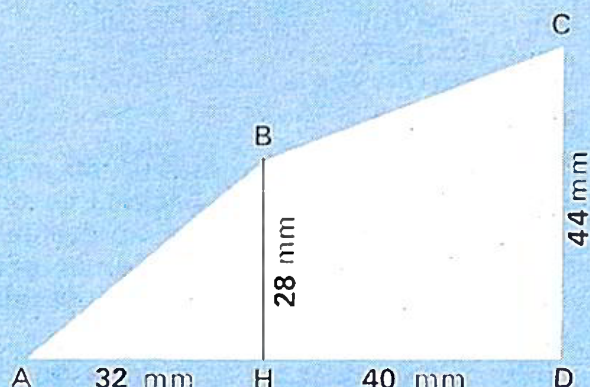
$$3\,820 \times 3,05 =$$

Un terrain est représenté sur le plan cadastral à l'échelle **1/2 500** par le croquis ci-contre : **BH = 28 mm** - **CD = 44 mm** - **AH = 32 mm** - **HD = 40 mm**.

Calculez ses dimensions et son aire totale.

Ce champ est semencé en betteraves à sucre dont on espère un rendement de **35 tonnes** à l'ha. Calculez le poids de la récolte.

Les betteraves donnent **12 %** de leur poids de sucre. Quelle sera la valeur de ce sucre à **102 F** le quintal ?



(suite)

4 $915,47 + 396 + 7\,842,895 =$
 $306,4 - 99,708 =$
 $64,372 \times 7,09 =$
 $77,865 : 8,7 =$ (au centième).

Un propriétaire veut garnir le dessus d'un évier avec des carreaux de 1,5 dm de côté. La partie à carreler mesure 1,05 m sur 90 cm. Quel est le nombre de carreaux nécessaires?

Le propriétaire hésite entre deux solutions :

a. Il peut acheter les carreaux à raison de 0,55 F pièce. En outre, il faut compter pour la pose 3 h 1/2 de travail à 6,20 F de l'heure.

b. On lui propose aussi les carreaux fournis et posés à raison de 56 F le mètre carré. Il bénéficiera alors d'une réduction de 5 % sur le prix de revient.

Quelle est la solution la plus avantageuse et de combien?

5 $3,076 + 2\,099 + 21,02 =$
 $28 : 0,045 =$
 $3,33 \text{ F} \times 3,031 =$
 $10 \text{ h } 38 \text{ mn} - 7 \text{ h } 41 \text{ mn } 15 \text{ s} =$

Un enfant fait le tour d'une cour de récréation de forme rectangulaire dont la longueur est le double de la largeur. Il fait 120 pas de 75 cm par minute et met 2 minutes pour en faire le tour. Quelles sont les dimensions de cette cour?

On répand, sur le sol, une couche de sable de 15 mm d'épaisseur. Quel est le volume du sable répandu?

Sur la longueur on a planté des arbres espacés de 7,5 m et à 7,5 m des extrémités. Combien en a-t-on planté?

6 $486,7 + 38,795 + 56\,738 + 0,96 =$
 $7,356 \text{ t} - 0,975 \text{ t} =$
 $32\,142,48 : 0,398 =$
 $35,88 \times 36,8 =$

Un terrain rectangulaire mesure 60 m de long sur 57 m de large. J'achète ce terrain, je paie 420 F de droits représentant 12 % du prix d'achat. Calculez le prix d'achat et le prix de revient du terrain.

Je partage ce terrain en deux parties : un jardin et un verger de telle sorte que la surface du jardin soit le 1/3 de celle du verger. Calculez en ares la surface de chaque partie.

Calculez en cm les dimensions du terrain rectangulaire sur un plan au 1/500.

7 $3\,245 + 19,6 + 3,54 + 0,09 =$
 $37\,500 - 2\,892,07 =$
 $34,158 \times 7,04 =$
 $44,1\,768 : 2,4 =$ (à 0,001 près)

Un vase cylindrique contient de l'eau pure jusqu'au 1/3 de sa hauteur : il pèse alors 580 g. On y verse de l'eau pure et lorsqu'il est plein il pèse 1 180 g.

Quel est le poids de l'eau qui y a été versée pour le remplir?

Quel est le volume de cette eau?

Quelle est la capacité de ce vase?

Quel est le poids du vase vide?

Le fond intérieur du vase est un cercle de 10 cm de diamètre. Quelle est la hauteur intérieure du vase? (prendre $\pi = 3,14$).

Quel serait le poids du vase plein d'alcool dont le poids est 0,8 kg par litre?

8 $0,04 + 0,008 + 5 + 0,35 + 2,457 =$
 $2 \text{ h } 27 \text{ mn } 51 \text{ s} - 43 \text{ mn } 8 \text{ s} =$
 $137,9 \times 2,06 =$
 $0,03 : 0,419 =$ (quotient à 0,001 près)

Un jeune homme achète une bicyclette marquée 240 F. Il paie 40 F à la commande, 50 F à la livraison et le reste augmenté de 10 % est réglé en 6 mensualités égales.

Quel sera le montant de chacune de ces mensualités?

Combien le jeune homme aura-t-il déboursé au total? Si le jeune homme avait payé comptant, il aurait obtenu une remise de 3 % sur le prix marqué.

Quelle économie aurait-il réalisée en adoptant ce mode de paiement par rapport à la somme réellement déboursée?

9 $28\,914 + 13,875 + 449,36 =$
 $2\,748,2 - 987,385 =$
 $975\,000 \times 30,08 =$
 $946,375 : 1,25 =$ (à 0,1 près)

Un cultivateur achète, à raison de 5 000 F l'ha un champ carré de 320 m de périmètre. Quel est le prix d'achat de ce champ?

Le cultivateur doit payer, en plus, les frais qui s'élèvent à 20 % du prix d'achat.

A combien lui revient le champ?

Il ne possède que les 3/5 de cette somme.

Combien empruntera-t-il pour payer ce qu'il doit?

Il rendra la somme empruntée 18 mois après, augmentée des intérêts calculés au taux de 5 %. Combien devra-t-il donner?

- 10** Effectuez les opérations suivantes :
 $74,6 \text{ hl} + 34,5 \text{ dal} + 97 \text{ l} =$
 $3\,750 - 179,35 =$
 $309,04 \times 70,25 =$
 $3\,784,8 : 18,24 =$

Un commerçant achète un millier d'œufs pour 150 F. Pendant le transport, 3 % des œufs sont cassés. Combien reste-t-il d'œufs à vendre ?

Les frais de transport s'élèvent à 2,72 F par caisse de 100 œufs. Calculez le prix de revient total des œufs.

Combien le commerçant devra-t-il revendre un œuf pour gagner 15 % sur le prix de revient ?

- 11** $249 + 0,085 + 9\,887,34 =$
 $2\,413,08 - 97,546 =$
 $738,5 \times 24,09 =$
 $1,575 : 1,8 =$ (au 1/1 000 près)

Un réservoir de chauffage à mazout a les dimensions suivantes : $L = 4,5 \text{ m}$; $l = 2 \text{ m}$; $h = 1,20 \text{ m}$. Quelle est en litres la capacité de ce réservoir ?

Un dispositif de sécurité empêche d'utiliser les 440 derniers litres. Le chauffage fonctionne en moyenne 8 h par jour et consomme 35 l à l'heure. Combien de jours de chauffage sont ainsi assurés par le réservoir plein ?

Le chauffage est mis en route le 1^{er} janvier. A quelle date s'arrêtera-t-il si on ne procède à aucun nouveau remplissage ?

- 12** $15,85 \text{ m} + 65 \text{ cm} + 45,37 \text{ dm} + 9,26 \text{ dam}$
 $= \dots$ (en m)

$$40\,630 \times 8,507 =$$

$$6,120 : 8 =$$

$$50,82 : 8,4 =$$

On désire fabriquer une boîte sans couvercle avec une feuille de tôle rectangulaire mesurant 50 cm de long et 35 cm de large. Pour cela, avant de plier la tôle et de la souder, on découpe un carré de 5 cm de côté à chacun des quatre coins de la feuille. Faites un croquis.

Quelle est la surface de tôle utilisée pour fabriquer la boîte ?

Quelles sont les dimensions de la boîte et sa capacité ?

On la remplit d'eau. Sachant qu'1 dm³ de tôle pèse 100 grammes, quel est le poids de la boîte pleine d'eau ?

- 13** Posez et effectuez les opérations suivantes :
 $1\,738 + 99,36 + 8,659 =$
 $4\,127 - 135,098 =$
 $2\,103 \times 150,38 =$
 $106 : 3,25 =$ (à 0,01 près)

Deux propriétaires échangent deux terrains :

Le premier terrain est représenté sur le plan à l'échelle de 1/1 000 par un trapèze rectangle dont la hauteur mesure 4 cm et les bases 9 cm et 5 cm. Calculez :

- les dimensions réelles du terrain ;
- sa valeur à raison de 42 F l'are.

Le second terrain est rectangulaire. Sa longueur mesure 80 m ; sa largeur est les $\frac{3}{10}$ de sa longueur. Calculez :

- la surface de ce second terrain ;
- sa valeur sachant qu'au cours de l'échange son ancien propriétaire a dû verser 312 F au nouveau propriétaire.

- 14** Posez et effectuez les opérations suivantes :

$$12,36 \text{ a} + 2,36 \text{ ha} + 12\,300 \text{ m}^2 =$$

$$13 \text{ h } 15 \text{ mn } 18 \text{ s} - 6 \text{ h } 45 \text{ mn } 20 \text{ s} =$$

$$409,5 \times 17,08 =$$

$$317,46 : 0,013 =$$

Un jardin a la forme d'un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 72 m et 125 m. Quelle est sa surface en ares ?

Pour arroser ce jardin, on utilise l'eau d'un bassin ayant la forme d'un parallélogramme rectangle qui mesure 3,60 m de long, 3 m de large, 2 m de haut. Quelle est la contenance du bassin en litres ?

Ce bassin est rempli aux $\frac{4}{5}$ d'eau. Quelle surface pourra-t-on arroser si on répand en moyenne 10 litres d'eau sur 5 m² de terrain ?

Combien devra-t-on payer un jardinier qui aura travaillé 2 h 30 mn dans le jardin et qui gagne 3,80 F par heure ?

- 15** Posez et effectuez les opérations suivantes :

$$3 \text{ ha } 12 \text{ a} + 232 \text{ ca} + 5,4 \text{ a} =$$

$$18 \text{ h } 32 \text{ mn} - 15 \text{ h } 46 \text{ mn } 30 \text{ s} =$$

$$6,79 \times 408,7 =$$

$$304,07 : 79,8 =$$

(donnez le quotient au 1/100 près)

· suite du numéro 15

- 15 Un terrain rectangulaire a 240 m de long et sa largeur représente les $\frac{2}{5}$ de cette longueur. Quelle est la mesure de sa surface exprimée en ha ?
Représentez ce terrain par un plan à l'échelle $\frac{1}{2\,000}$.

Une société achète ce terrain à raison de 150 F l'are. A quel prix lui revient-il sachant que les frais d'acquisition atteignent 16 % du prix d'achat ?

Ce terrain doit être divisé en 30 lots destinés à la construction. Les frais de viabilité (rue, égout, eau, électricité) s'élèvent à 64 000 F. Combien chaque lot doit-il être revendu si la société veut réaliser 12 % de bénéfice sur la totalité de l'opération ?

- 16 Posez et effectuez les opérations suivantes :

$$2\,542\text{ m}^2 + 12\text{ ha } 20\text{ ca} = \dots\text{ ha}$$

$$4\,207,35 - 129,40 =$$

$$72,085 \times 40,65 =$$

$$62,80 : 7,25 = \quad (\text{à } 0,01 \text{ près})$$

La distance de Paris à Bordeaux est de 575 km par voie ferrée. Un train part de Paris à 9 h s'arrête 5 mn à Orléans, 5 mn à Tours, 10 mn à Poitiers et 5 mn à Angoulême. Il roule à la vitesse moyenne de 100 km/h.

Calculez le temps pendant lequel le train a roulé.

Calculez le temps total des arrêts dans les gares.

A quelle heure ce train arrivera-t-il à Bordeaux ?

En tenant compte du temps total écoulé entre l'heure de départ et l'heure d'arrivée, calculez la vitesse réelle moyenne du train.

- 17 Posez et effectuez les opérations suivantes :

$$127 + 1,003 + 172,502 =$$

$$29,5 - 9,736 =$$

$$543,2 \times 70,09 =$$

$$35,573 : 486 = \quad (\text{à } 0,001 \text{ près})$$

Un terrain a 736 m de périmètre. La longueur est triple de la largeur.

Quelles sont ses dimensions ?

On l'achète 85 F l'are.

Quel est son prix d'achat total ?

Le grillage qui l'entoure vaut 3,25 F le mètre. Il est soutenu par des piquets espacés de 2 mètres et valant 1,50 F pièce.

Calculez le prix de la clôture et le prix de revient total de ce champ.

- 18 Posez et effectuez les opérations suivantes :

$$212,70 + 32,85 + 3\,025 =$$

$$21,38 \times 24,06 =$$

$$224,346 : 27,8 =$$

$$4\text{ h } 43\text{ mn} + 3\text{ h } 45\text{ mn} + 2\text{ h } 57\text{ mn} =$$

Un automobiliste part pour un voyage à 8 h 30 mn ; le compteur kilométrique de sa voiture indique 57 875 km et il a fait le plein de son réservoir d'essence. A 13 h 20 mn, il s'arrête pour refaire le plein d'essence et doit en rajouter 40 l ; son compteur kilométrique indique alors 58 310 km.

Calculez :

- la distance parcourue ;
- la consommation d'essence pour 100 km ;
- la vitesse moyenne réalisée.

Opérations

1 Posez et effectuez les opérations suivantes :

1. $2\,692,35 + 17,25 + 2\,109,85 =$
2. $27\,048,4 - 8\,729,6 =$
3. $132,75 \times 16,9 =$
4. $128,4 : 5,25 =$

(à 1 centième près)

- 2 1. $732,45 + 27,4 + 0,46 =$
2. $6\,009,7 - 4\,230,92 =$
3. $15,79 \times 3,07 =$
4. $149,58 : 3,7 =$

(à 1 centième près)

- 3 1. $266,80 + 1\,845,72 + 37,05 =$
2. $8\,742,05 - 730,70 =$
3. $980,7 \times 3,009 =$
4. $1\,492,4 : 17,05 =$

(à 1 centième près)

- 4 1. $0,9\text{ ha} + 7,6\text{ ca} + 25\text{ a} = \dots\text{ ca}$
2. $2\,485\text{ a} - 1\,742\text{ m}^2 =$
3. $17,03 \times 0,75 =$
4. $1,75 : 7,2 =$

(à 1 millièmè près)

- 5 1. $0,75\text{ a} + 3,07\text{ ha} + 4\text{ ha } 12\text{ ca} = \dots\text{ a}$
2. $3\text{ ha } 75\text{ a} - 3\,700\text{ m}^2 = \dots\text{ a}$
3. $0,742 \times 4,05 =$
4. $0,836 : 3,14 =$

(à 1 centième près)

- 6 1. $3\text{ m}^3 25\text{ dm}^3 + 7\text{ hl } 14\text{ l} + 0,45\text{ m}^3 = \dots\text{ l}$
2. $17\text{ m}^2 25\text{ cm}^2 - 19,5\text{ dm}^2 = \dots\text{ dm}^2$
3. $140,6 \times 80,05 =$
4. $12,4 : 0,742 =$

(à 1 millièmè près)

- 7 1. $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} =$
2. $0,25\text{ m}^3 - 75\text{ l} = \dots\text{ dm}^3$
3. $170,5 \times 3,09 =$
4. $7,419 : 3,75 =$

(à 1 centième près)

- 8 1. $9\text{ h } 45\text{ mn} + 3\text{ h } 37\text{ mn} + 25\text{ mn} =$
2. $8\text{ h } 25\text{ mn} - 3\text{ h } 52\text{ mn} =$
3. $37,7 \times 109 =$
4. $3\,842,5 : 24,75 =$

(à 1 centième près)

- 9 1. $4\text{ h } 36\text{ mn } 25\text{ s} + 3\text{ h } 42\text{ mn } 40\text{ s} =$
2. $7\text{ h } 6\text{ mn} - 3\text{ h } 45\text{ mn } 15\text{ s} =$
3. $0,075 \times 7,05 =$
4. $74,25 : 3,475 =$

(à 1 centième près)

- 10 1. $742\text{ m} + 14,75\text{ km} + 325\text{ dam} = \dots\text{ km}$
2. $\frac{2}{3} - \frac{1}{5} =$

3. Prendre les $\frac{3}{7}$ de $1\,785\text{ m} =$

4. $7\,900\text{ m} : 3,75 =$

- 11 1. $8\,720\text{ m} + 0,9\text{ km} + 34,2\text{ dam} = \dots\text{ m}$
2. $6\,025\text{ ca} - 33,49\text{ a} = \dots\text{ m}^2$

3. Prendre les $\frac{6}{11}$ de 891 l

4. $7\,425,6 : 25,36 =$

(à 1 unité près)

- 12 1. $0,742 + 3,40 + 1,715 + 479,3 =$
2. $1\,719,4 - 31,795 =$
3. $708 \times 30,07 =$
4. $87,05 : 3,1416 =$

(à 1 millièmè près)

- 13 1. $18\text{ h } 27\text{ mn} + 26\text{ mn } 45\text{ s} + 3\text{ h } 25\text{ mn } 15\text{ s} =$

2. $27\text{ h } 15\text{ s} - 2\text{ h } 38\text{ mn } 35\text{ s} =$

3. $1\,009,5 \times 12,04 =$

4. $12\,750,05 : 73,1 =$

- 14 1. $17\text{ m}^3 + 3\,750\text{ dm}^3 + 4,3\text{ m}^3 = \dots\text{ l}$
2. $75,7\text{ dam}^2 - 17,85\text{ a} = \dots\text{ m}^2$

3. $7,412 \times 3,705 =$

4. $27,4 : 75,36 =$

- 15 1. $1\,779\text{ cm}^3 + 17,4\text{ dm}^3 + 75\,342\text{ cm}^3 = \dots\text{ dm}^3$

2. $72,04\text{ m}^2 - 4\,175\text{ dm}^2 = \dots\text{ m}^2$

3. $7\,842 \times 3,745 =$

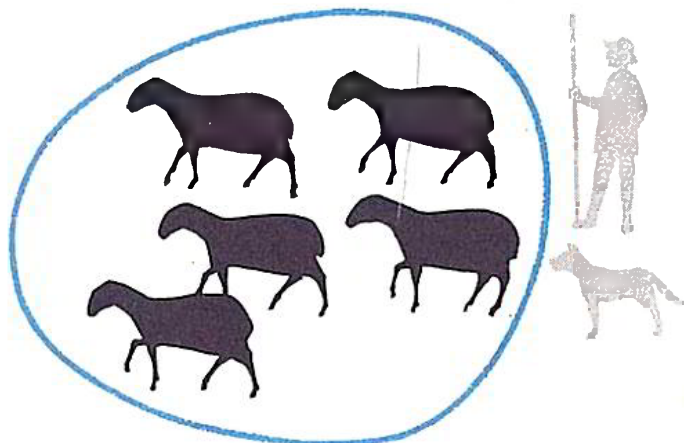
4. $413,29 : 748 =$

(à 1 millièmè près)

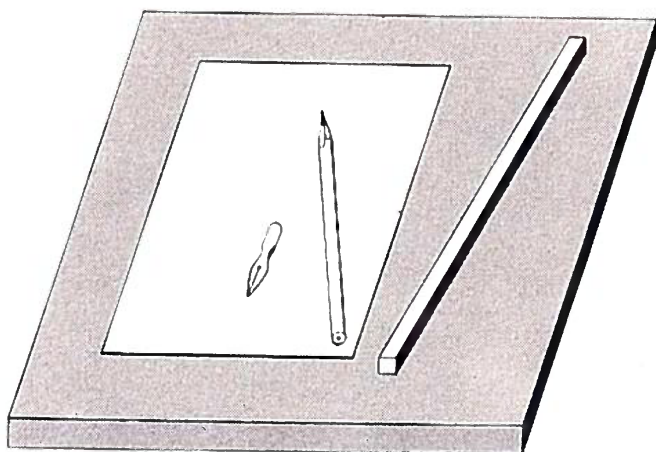
Ensembles



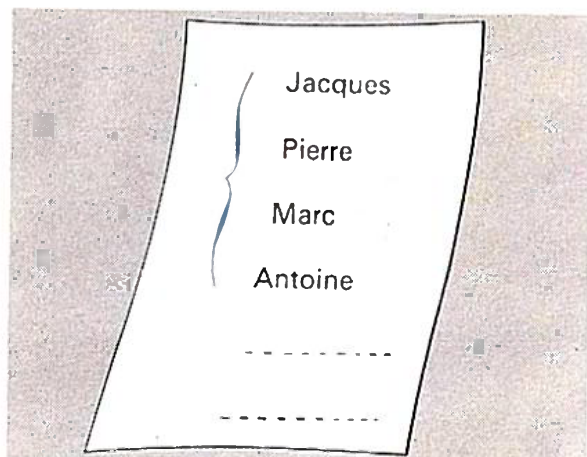
Voici un groupe de personnes.
L'arbre fait-il partie du g...?
Le chien fait-il partie du g...?



Voici un t... de moutons.
Le berger ne fait pas partie du ...
Le chien ne fait pas partie du ...



Sur la feuille, on a placé une collection d'objets.
La plume fait partie de la ...
La règle n'appartient pas à cette ...



Voici une liste de prénoms.
Jacques figure sur cette ...
Georges ...

Résumons : Des termes comme « le groupe », « un troupeau », « une collection », « la liste » désignent des ensembles de personnes, des ensembles d'animaux ou de choses.

En mathématiques, on emploie plus spécialement ce terme d'ensembles.

Recherchons des ensembles

- Observons la figure A :
On y trouve un groupe de personnes ou encore un e... de personnes.
- Observons la figure B :
On y voit un troupeau de moutons ou encore un ... de moutons.
- Observons la figure C :
Sur la feuille ...
La règle ne fait pas ...

Constituons des ensembles

- Rassemblons des cahiers, des règles, des cartables pour former des ensembles.
- Rassemblons d'un côté les élèves qui portent un tablier et de l'autre ceux qui n'en portent pas.

Désignons ces ensembles :

E est l'ensemble des élèves qui portent un tablier.

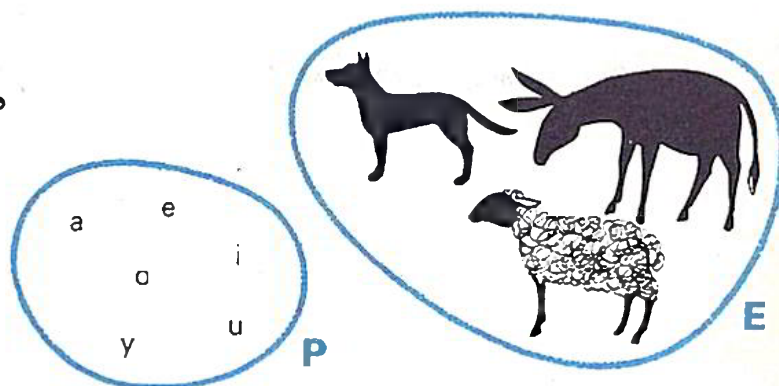
F est l'ensemble des élèves qui ne portent pas de tablier.

- Désignons l'ensemble des jours de la semaine.
- Désignons l'ensemble des nombres pairs compris entre zéro et dix.
- Désignons l'ensemble des personnes composant la famille Petit, Lefèvre...

Écriture des ensembles

- Cet ensemble E comprend un chien, un âne et un mouton. On écrit :
 $E = \{\text{chien, âne, mouton.}\}$

- Voici l'ensemble P des voyelles :
 $P = \{a, e, i, o, u, y.\}$

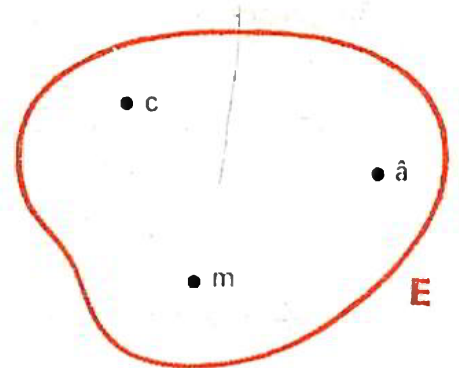


- Note l'ensemble C des camarades avec lesquels tu joues de préférence dans la cour.
- Note, de même, l'ensemble I des nombres impairs compris entre 20 et 30.

Remarquons :

- Pour noter un ensemble, nous nous servons d'accolades ...
- Nous séparons les objets de l'ensemble par des virgules : a, e, i, o, u, y
- Nous pouvons représenter un ensemble par un dessin très simplifié qu'on appelle : un diagramme.

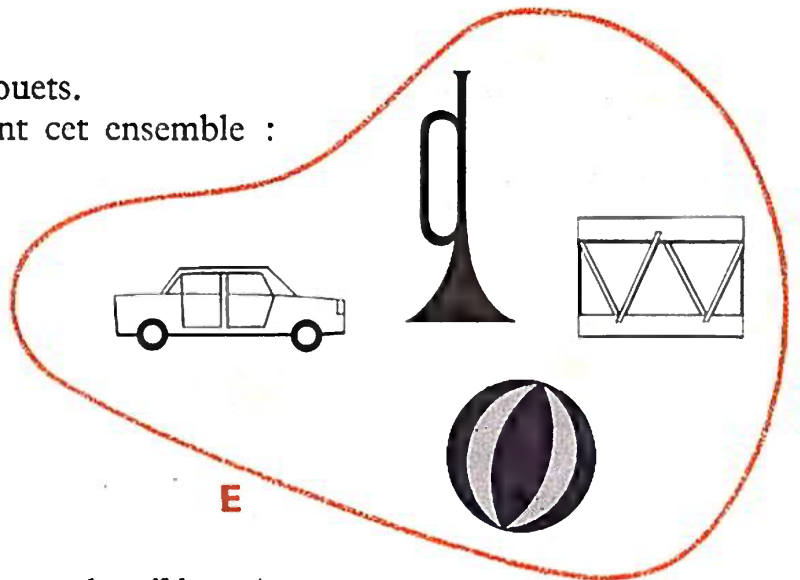
Voici le diagramme de l'ensemble E suivant :
 $E = \{\text{chien, âne, mouton.}\}$



Représente par un diagramme l'ensemble E comprenant les objets suivants : ton cartable, la gomme de ton voisin, le livre du maître, l'automobile de ton papa.

Éléments d'un ensemble

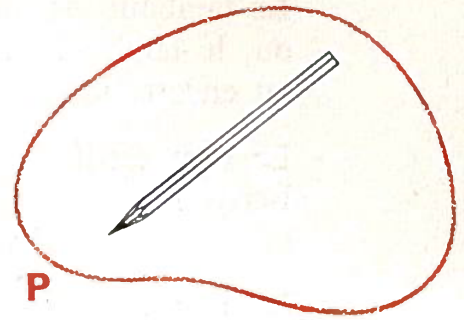
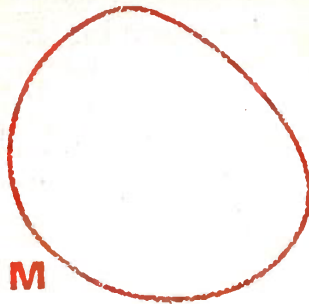
- Voici un ensemble E de jouets.
Notons les objets composant cet ensemble :
 $E = \{ \dots, \dots, \dots, \dots \}$



On dit que cet ensemble comprend 4 éléments.

- Ainsi la trompette est un ... de l'ensemble E des jouets.
- Le tambour est un autre
- Cite les autres éléments de l'ensemble E des jouets.
- Combien d'éléments comprend l'ensemble V des voyelles de l'alphabet?
- Combien d'éléments comprend l'ensemble A des lettres de l'alphabet?
- Combien d'éléments constituent l'ensemble C des personnes de la classe?

Voici trois ensembles E; M; P :



$$E = \{\text{ballon, chaussure, livre}\} \quad M = \{\} \quad P = \{\text{un crayon}\}$$

On peut dire :

E comprend trois ...

M n'a ... élément.

P n'a ...

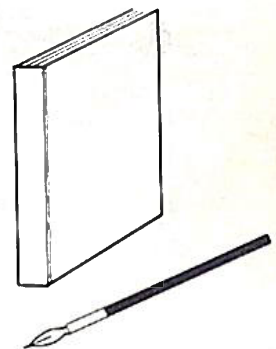
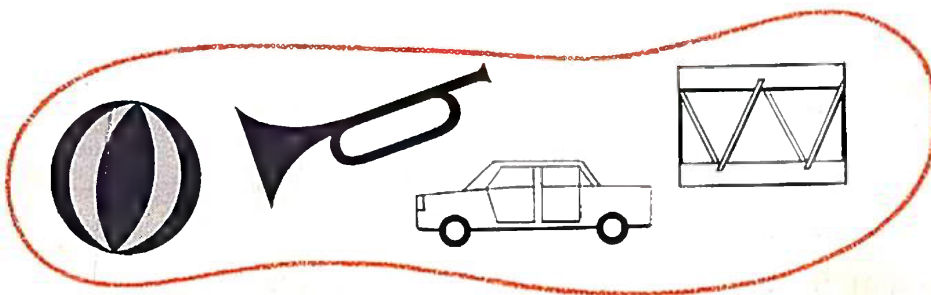
M n'a aucun élément, on l'appelle ensemble vide. On l'écrit ainsi $\{\}$ ou encore $\emptyset$

- Combien d'éléments y a-t-il dans l'ensemble F des nombres pairs compris entre 11 et 23?
- Combien d'éléments y a-t-il dans l'ensemble I des nombres pairs compris entre 24 et 28?
- Combien d'éléments y a-t-il dans l'ensemble L des nombres pairs compris entre 32 et 34? L est un ...
- Notons l'ensemble E des élèves de la classe portant des moustaches.

Représentons cet ensemble E par un diagramme.

Appartenance d'un élément à un ensemble

Observons le dessin pour compléter : $E = \{ \dots, \dots \}$



- La trompette est un élément de l'ensemble E des jouets.
On dit encore : la trompette « appartient » à l'ensemble E des jouets.
On écrit simplement : la trompette $\in$ à l'ensemble E.

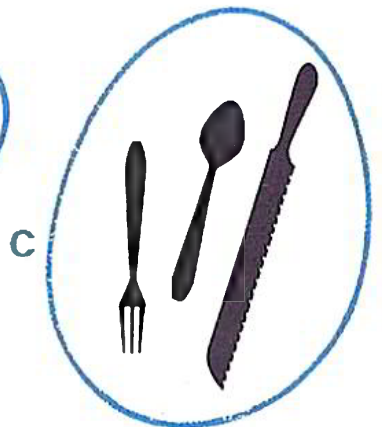
- De même, on peut dire et écrire :
Le tambour est un élément de l'ensemble E
ou, le tambour à l'ensemble E
ou encore, le tambour ... E
- Le livre est-il un élément de l'ensemble E des jouets?
Écrivons : le livre n'appartient pas à l'ensemble E
ou encore : le livre $\notin$ à l'ensemble E.
- De même, le porte-plume ... à ...
ou encore : le porte-plume ... à ...
- Complétez par le signe qui convient $\in$ ou $\notin$:
cahier ... { crayon, cahier, plume, }
livre ... { crayon, plume, craie, règle. }
- Si P désigne l'ensemble des nombres pairs, le nombre 12 est-il un élément de P?
- Complétez en utilisant les symboles mathématiques :
12 ... P
- Et le nombre 17? - Écrivez :
17
- Le maître M est-il un élément de votre famille F? - Traduisez : ...

Égalité de deux ensembles

- Observons les dessins pour désigner chaque ensemble.



A = { cuiller, couteau, ... }
B = { fourchette, ..., ... }
C = { ..., ..., ... à pain }

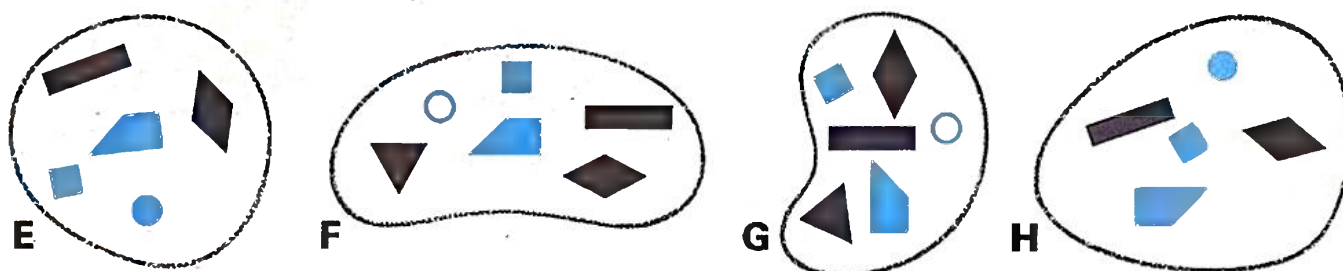


- Comparons les ensembles A et B :
Ils ont **exactement** les mêmes éléments. Ils sont égaux.
On écrit : $A = B$.

Remarquons : On ne tient pas compte de l'ordre des éléments. Il suffit que tout élément de A appartienne à B et que tout élément de B appartienne à A.

- Comparons les ensembles B et C :
Ont-ils **exactement** les mêmes é...?
Quels é... sont différents? - ...
On dit alors : les ensembles B et C ne sont pas égaux.
On écrit : $B \neq C$.
- Comparons les ensembles A et C. Que peut-on dire, puis écrire?
... ..

- Notez les relations d'égalité ou d'inégalité entre les ensembles suivants :

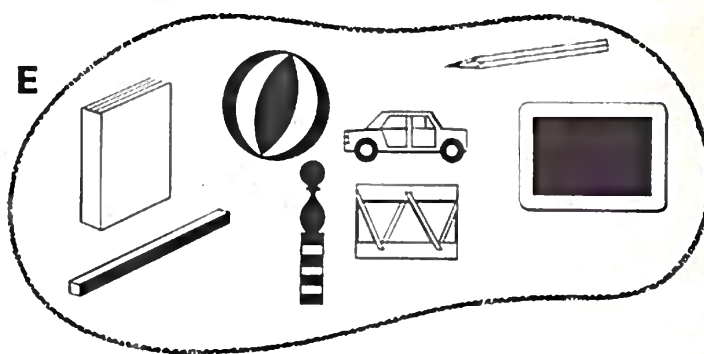


E ... F F ... G G ... H E ... H

Vous pouvez trouver d'autres relations entre ces ensembles. Notez-les.

Inclusion

Pierre possède un ensemble d'objets E.
Observons le dessin pour compléter :
 $E = \{ \dots, \dots, \dots, \dots \}$



Groupons les jouets compris dans cet ensemble. Ils forment un ensemble moins important F (un sous-ensemble F).

Complétons :

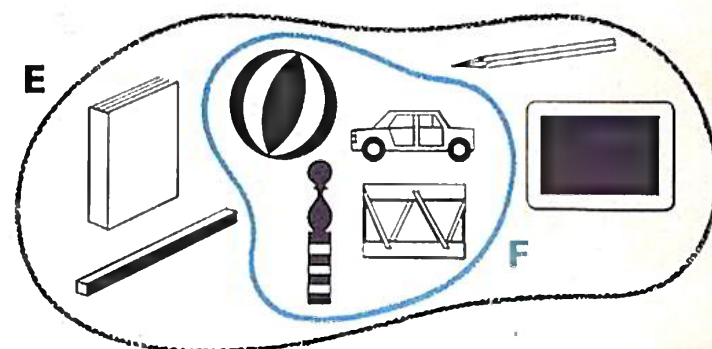
$F = \{ \dots, \dots \}$

On peut dire que : F est contenu dans E,
ou : F est une partie de E,
ou : F est **inclus** dans E,
ou : F est un **sous-ensemble** de E.

Et on écrit :

$$F \subset E$$

Remarquons : Tout élément de F est aussi élément de E.
(Mais l'inverse n'est pas vrai.)



- Dans l'ensemble E, groupons les affaires scolaires. Elles constituent un autre sous-ensemble G.

Complétons :

$$G = \{ \dots, \dots \}$$

Que peut-on dire?

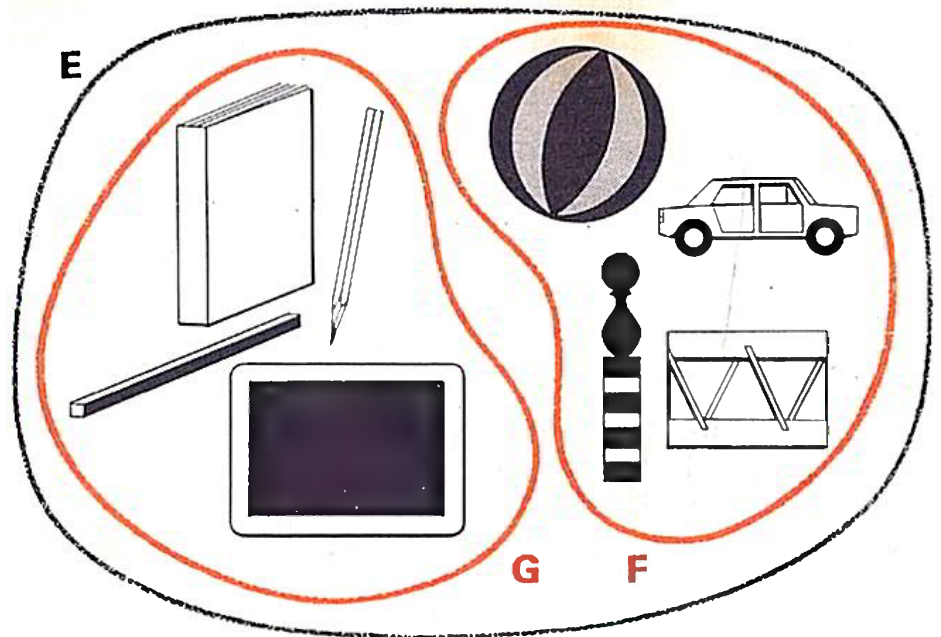
G E

ou G

ou

Que peut-on écrire?

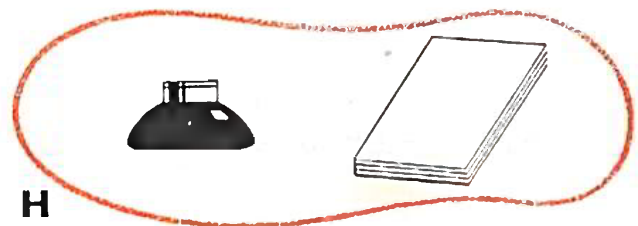
G



- Mais on peut dire aussi que l'ensemble H, composé par l'encrier et le dictionnaire du Maître, ne fait pas partie de E.

On dira : H n'est pas inclus dans E.

On écrira : $H \not\subset E$



- Désignons par M l'ensemble des élèves inscrits dans cette classe et par N l'ensemble des élèves présents.

Que peut-on dire? N

Que peut-on écrire?

- Désignons maintenant par P l'ensemble des élèves absents.

Que dirons-nous?

Qu'écrirons-nous?

- A désigne l'ensemble des lettres de l'alphabet.

E l'ensemble des voyelles et C l'ensemble des consonnes. Écrivez les relations d'inclusion.

Le nombre 12 fait-il partie de l'un quelconque de ces ensembles? Écrivez les relations.

- Traduisez l'expression mathématique suivante en langage courant :

$$\{ 2, 4, 6, 8, 10 \dots \} \subset \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 \dots \}$$

Intersection de deux ensembles

- A la ferme de Jean, on peut voir deux groupes (deux ensembles) d'animaux vivant séparément :

$$\begin{aligned} A &= \{ \text{le coq, la poule, le dindon, l'oie.} \} \\ B &= \{ \text{le cheval, la vache, le mouton.} \} \end{aligned}$$

Si nous représentons ces ensembles,



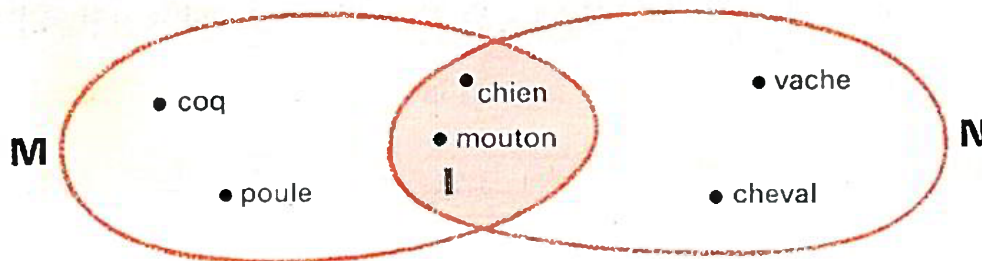
nous obtenons deux diagrammes bien distincts. On dit que les ensembles A et B sont **disjoints**.

- A la ferme de Paul, on trouve deux ensembles d'animaux ainsi composés :

$$\begin{aligned} M &= \{ \text{le coq, la poule, le chien, le mouton.} \} \\ N &= \{ \text{le cheval, la vache, le chien, le mouton.} \} \end{aligned}$$

On remarque que le chien et le mouton vivent aussi bien dans un groupe que dans l'autre. Ce sont des **éléments communs** aux ensembles M et N.

Si nous représentons les ensembles M et N,



Nous remarquons qu'ils ont une partie commune I :

$$I = \{ \text{chien, mouton.} \}$$

I partie commune, est appelée l'**intersection** des ensembles A et B.

On écrit alors :

$$I = A \cap B = \{ \text{chien, mouton.} \}$$

On lit :

$$I = A \text{ inter } B$$

- Soient les ensembles :

$$\begin{aligned} P &= \{ 2, 5, 7, 8, 9. \} \\ Q &= \{ 1, 3, 5, 8, 10. \} \end{aligned}$$

Trouvez les éléments communs à P et Q.

Déterminez l'intersection I de P et Q.

$$I = P \dots Q = \{ \dots, \dots \}$$

Tracez les diagrammes correspondants.

- E désigne l'ensemble des élèves portant un tablier :
 $E = \{ \text{Pierre, Paul, Jacques, François, René, Joseph, André.} \}$
- F désigne l'ensemble des élèves portant des chaussures noires :
 $F = \{ \text{Pierre, Yvon, François, Marcel, Henri, Philippe, André, Georges.} \}$

Désignez l'ensemble I des élèves portant, à la fois, un tablier et des chaussures noires ($I = E \cap F$).

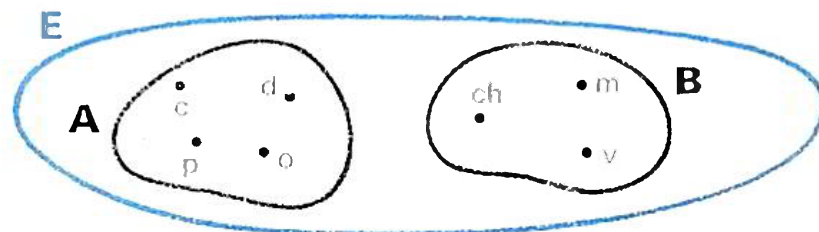
Représentez les ensembles E et F.

- Cherchons d'autres exemples de ce genre.

Réunion de deux ensembles

- Revenons à la ferme de Jean, on peut avoir deux ensembles **disjoints** :

$$\begin{aligned} A &= \{ \text{le coq, la poule, le dindon, l'oie.} \} \\ B &= \{ \text{le cheval, la vache, le mouton.} \} \end{aligned}$$

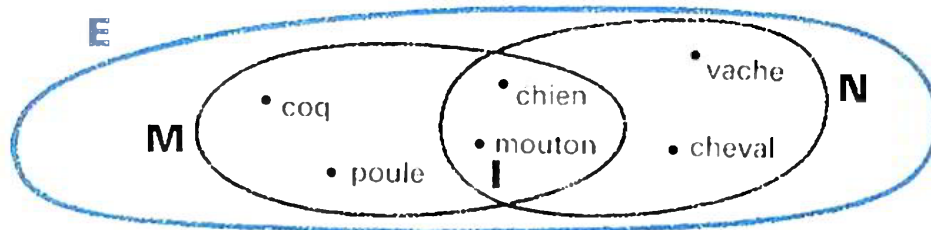


Nous pouvons rechercher l'ensemble E des éléments qui appartiennent à l'un ou l'autre des deux ensembles.

On a : $E = A \cup B = \{ \text{le coq, la poule, le dindon, l'oie, le cheval, la vache, le mouton.} \}$
 On lit : $E = A \text{ union } B$

- Revenons à la ferme de Paul; les ensembles M et N d'animaux ont des éléments **communs**.

$$\begin{aligned} M &= \{ \text{le coq, la poule, le chien, le mouton.} \} \\ N &= \{ \text{le cheval, la vache, le chien, le mouton.} \} \end{aligned}$$



Nous pouvons rechercher l'ensemble E des éléments qui appartiennent à l'un au moins des deux ensembles M et N.

On a : $E = M \cup N = \{ \text{le coq, la poule, le chien, le mouton, le cheval, la vache.} \}$
 $E = M \text{ union } N$

Remarquons : On ne compte qu'une seule fois les éléments qui appartiennent à la fois, aux deux ensembles M et N.

- Soient deux ensembles :

$$P = \{ 2, 5, 7, 8, 9. \}$$

$$Q = \{ 1, 3, 5, 8, 10. \}$$

Déterminez : $R = P \cup Q$.

Donnez le diagramme représentant P , Q et $P \cup Q$.

- E désigne l'ensemble des élèves portant un tablier.

$$E = \{ \text{Pierre, Paul, Jacques, François, René, Joseph, André.} \}$$

F désigne l'ensemble des élèves portant des chaussures noires :

$$F = \{ \text{Pierre, Yvon, François, Marcel, Henri, Philippe, André, Georges.} \}$$

Déterminez : $M = E \cup F$.

Que désigne M ? (C'est l'ensemble des élèves qui portent, soit ..., soit ...)

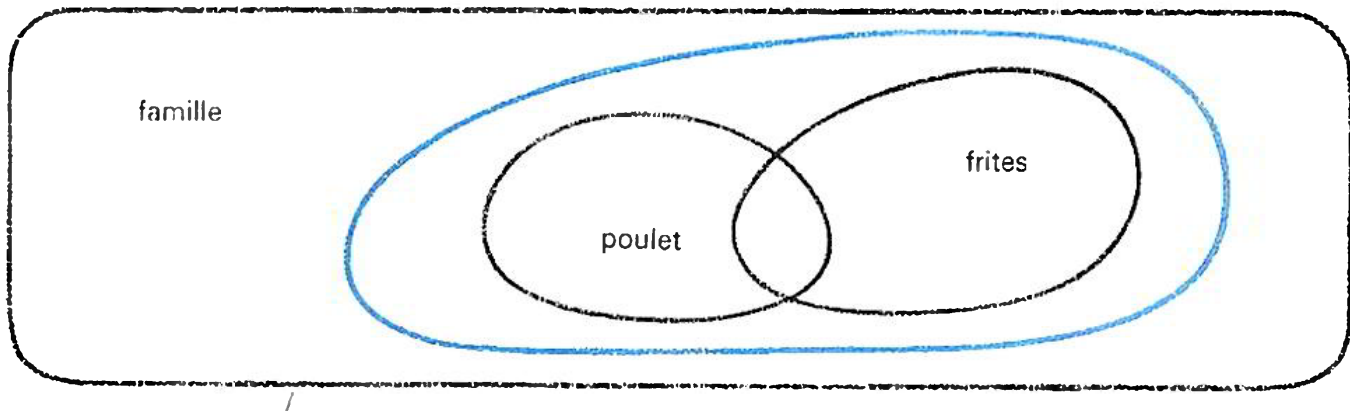
- Une famille compte 10 personnes.

4 personnes de cette famille aiment le poulet.

7 personnes aiment les frites.

3 personnes, seulement, aiment à la fois le poulet et les frites.

Complétez le diagramme :



Calculez combien de personnes aiment au moins le poulet ou les frites
(poulet $\cup$ frites).

Calculez ensuite combien de personnes de la famille n'aiment ni le poulet,
ni les frites.

- Dans la classe 32 élèves sont présents.

16 élèves portent un tablier.

20 élèves portent un pantalon long.

13 élèves portent, à la fois, un tablier et un pantalon long.

Faites le schéma.

Calculez combien d'élèves portent au moins un tablier ou un pantalon long.

Calculez combien d'élèves ne portent ni tablier, ni pantalon long.

